Science Council of Canada

Conseil des sciences du Canada

Annual Report 1986-87

88-01347/

Annual Report 1986-87

Science Council of Canada
100 Metcalfe Street
Ottawa, Canada
K1P 5M1

Catalogue No. SS1-1987
ISBN 0-662-55433-7

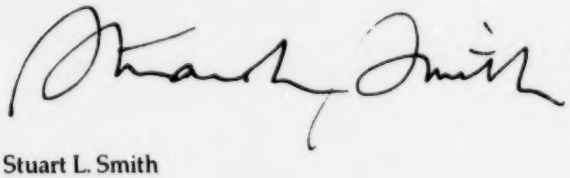
©Minister of Supply and Services

The Honourable Frank Oberle, PC, MP
Minister of State for Science and Technology
House of Commons
Ottawa, Ontario

Dear Mr Oberle,

In accordance with the provisions of the Science Council of Canada Act, I transmit herewith a report of the operations of the Council for the fiscal year ending 31 March 1987.

Yours sincerely,



Stuart L. Smith
Chairman
Science Council of Canada

Contents

Message from the Chairman 1
About the Council 3
Members of Council 5
Meetings of Council 7
Council Activities 9
- National Policy Forum 9
- Advising Canada's Trade Negotiators 10
- Future of Farming at Stake 10
- Assessing Health Risk Analysis 11
- Prevention: A Necessary Emphasis in Health Care 11
- Commenting on the Brain Drain 11
- What Happens to Workers when Plants Close? 12
- Future Markets for Minerals 12
- Identifying Technologies of the Future 12
- Food Irradiation: An Opportunity for Canada 13
- Economic Renewal: How Can Our Universities Help? 13
- Managing Canada's Water Resources 14
- National Report on Science and Technology 15
- Genetic Predisposition to Disease 15
- Museum-Based Science 16
- Keeping in Touch 16
- Council Member Honoured 16

Finance and Personnel 17
Financial Statement 18
Staff Organization Chart 19
Committees 20
Science Council Publications 22

Message from the Chairman

As my term as Chairman of the Science Council approaches its end, I would like to reflect on our future and on the unique contribution this organization makes to Canada.

No other body in our country is engaged in science policy research, that is, the investigation of the many aspects of public policy that require an understanding of science and technology. This is a specialized, longer-term task, since the Council must be able to anticipate policy issues well before they become front-page news.

The whole notion that Canada cannot continue to rely forever on the export of bulk commodities to create wealth, that there must be a greater emphasis on using scientific and technical knowledge for the economic benefit of the country, has been energetically advanced by the Science Council. For many years, this view was extremely unpopular in certain governmental and economic circles but now is widely accepted. The Council is not always recognized as the source of these ideas but, as policy people, we take satisfaction from the fact that they have come to be adopted by people in a position to make things happen.

Earlier this year, our role was put in clear perspective by the welcome creation of the National Advisory Board on Science and Technology (NABST). Set up to provide advice to the Prime Minister on national science and technology goals relating especially to industrial technology, NABST is expected to give its advice privately and to deal with current matters. The Science Council, on the other hand, operates in public and is frequently concerned with longer-term issues. It also serves as a convener, a consensus builder, and a catalyst, as it did, for example, in spurring the aquaculture industry, new companies in artificial intelligence, and new institutes in the materials sector.

All these roles depend on the communication of ideas. For this reason, communication has been one of our highest priorities. In my term as chairman, I have taken the opportunity to make hundreds of speeches, tour the universities, appear before parliamentary committees, meet with business leaders and senior government officials, and brief federal and provincial politicians in all parties. This type of activity helps to maintain a high public profile for the Council and to improve public understanding of who we are and what we do.

A major vehicle for communicating Council ideas is the Council report. We have therefore tried to ensure that our publications are understandable and interesting to an informed but general audience. By using these publications to reach opinion leaders and the media, we create a more general awareness of science and technology policy issues and stimulate public debate. We also make it more likely that our issues receive attention from politicians and public servants. Decision makers who sense that certain topics are timely, important, and of concern to the public are more likely to take action on those matters.

The importance we attach to communication was reflected in the appointment of a director of communication in 1982 to head a unit responsible for publication production and public affairs. Since then we have created new vehicles of public awareness such as the Council's newsletter *In Touch/Résonances* and bulletins for selected studies.

There are many heartening signs that these efforts have been worthwhile. In 1986 we were honoured to be asked to convene a national policy forum for the Minister of State for Science and Technology. This forum played a vital part in the government's consultations leading to a science and technology policy for Canada. More and more frequently, we are asked for advice on important policy questions.

Last October the federal government's throne speech emphasized the importance of scientific research and technological development to the economic and social progress of Canada. It drew upon the notion that Canada must join other nations in using science and technology to launch new industries, revitalize traditional ones, capture export markets, and create employment. This is something about which the Council was already exhorting the nation even before I became a member, and it has certainly been the major thrust of our work in recent years.

Of course, the industrial issues are going to continue front and centre for a long time yet. But enough other people are now talking about them that the Science Council can now turn some of its resources to considering other issues of a longer-term nature.

It is clear even today that technological capacity is rapidly outstripping humanity's ability to deal with and regulate the impact of technological changes. Canadians need to consider, for example, how to deal with advances such as robotics,

artificial intelligence, or the new biology; what do they mean to humanity, what are the limitations and what can the usefulness be? The creation "to order" of new materials and new life forms will have enormous impacts on our planet and on the international distribution of wealth.

Canada should prepare to deal with global issues such as these, as well as with related national and local concerns and opportunities by increasing the amount of science policy research being done in Canada. There is a desperate need for such research. The best way to do this, in my view, would be to encourage Canadian universities to include science policy research within their academic framework. The approach I envision would be an interdisciplinary one, so that people from the public policy area, from economics, from management, from philosophy, and from the social sciences can come together with some of the more thoughtful members of the scientific and engineering community.

If two or three Canadian universities were to set up science policy research units similar to the one at Sussex University in England, Canada could take a major step forward in understanding and developing a science and technology-based culture. I can think of no better way to expand our supply of intellectual capital in this crucial area so as to help us deal appropriately with issues that will profoundly affect our society and our economy in the near future.

Stuart L. Smith

About the Council

The Science Council of Canada was created by act of Parliament in 1966 to provide impartial advice to the nation, including all levels of government, on science and technology policy.

Although it is a federally funded departmental corporation, the Council operates at arm's length from the government, determining and conducting its own research programs and publishing its findings at its own discretion. It reports to Parliament through the Minister of State for Science and Technology.

The Mandate

The Council's two main functions as set out in the Science Council of Canada Act are to assess Canada's scientific and technological resources, requirements, and potentialities; and to increase public awareness of scientific and technological problems and opportunities, and the interdependence of the public, governments, industries and universities in the development and use of science and technology.

The Members

The Science Council consists of a chairman, vice-chairman, and up to 28 other members appointed by the Governor-in-Council. The chairman and vice-chairman are appointed for five-year terms, whereas other members serve for three-year terms. Apart from the chairman and vice-chairman, they receive no remuneration. At the discretion of the government, members can be reappointed for second terms. Council members are drawn in roughly equal proportions from universities and the private sector, and are broadly representative of the science and technology communities and all regions of the country.

The chairman is the full-time chief executive officer, supervising and directing the work of the Council. Dr Stuart L. Smith is currently chairman. His term of office, slated to expire January 24, 1987, was extended to August 31, 1987.

The Science Council is supported by a staff of 30 who carry out policy research and provide communication and administrative services.

The Work

As an independent national advisory agency on science and technology policy, the Science Council offers non-partisan advice to governments, industries, and educational institutions.

Research and consultation are the foundation of its work. The Council meets four times a year to identify areas of policy concern, plan research programs, assess both completed studies and work in progress, and review or approve policy reports and statements.

Major studies are usually carried out under the guidance of a committee composed either of Council members or of Council members and outside experts. Research and policy analyses are performed by Science Council research staff and, when necessary, by outside consultants. Conferences or workshops are often held to permit the participation of individuals from across Canada who are concerned with the issue under study.

As the work progresses, reports are drafted for discussion by the committees. Final drafts are then prepared and submitted to the Council as a whole for comment and approval. Draft reports are often considered twice or more to ensure they meet the Council's rigorous standards and accurately reflect the consensus of the members.

Science Council staff also study urgent issues identified by the Council executive or members, and investigate and report on matters referred by the Minister of State for Science and Technology.

Communication of research results completes the cycle of the Science Council's work. Through dissemination of proceedings, background studies and discussion papers, the Council ensures that its recommendations and the analyses on which they are based are made known to decision makers and specialists. Media coverage and a bimonthly newsletter bring the Council's work to the attention of a wider public.

Members of Council (as of 31 March 1987)

Chairman
Stuart L. Smith, BSc, MD, CM, FRCP(C)

Vice-Chairman
Vaira Vikis-Freibergs, BA, MA, PhD
Professor
Department of Psychology
University of Montreal

Members
Norman L. Arrison, BSc, MSc, PhD, PEng
President
Alberta Laser Institute

Morrel P. Bachynski,
BEng, MSc, PhD, FAPS, FCASI, FRSC, FIEEE
President
MPB Technologies Inc.
Dorval, Quebec

Richard Bolton, PhD
Fusion-Tokamak Administrator
Research Institute
Hydro-Québec
Varennes, Quebec

Michael D.B. Burt, BSc, PhD
Chairman
Department of Biology
University of New Brunswick

Lt.-Col. Winslow Case,
CM, CD, MA, DLitt
Division of Science and Engineering Technology
Cambrian College

Douglas Bennell Craig, BASc, PhD
Geology Instructor
University of British Columbia Programmes
Yukon College

Simon J.S.W. Curry, BA, MA, PhD
Professor
Department of Mathematics and Computer Science
University of Quebec at Montreal

James Cutt, MA, PhD
Professor
School of Public Administration
University of Victoria

Robert O. Fournier, BSc, MSc, PhD
Assistant Vice-President (Research)
Dalhousie University

Jean-Pierre Garant, BA, MSc, PhD
Professor
Faculty of Administration
University of Sherbrooke

Merritt A. Gibson, BSc, MSc, PhD
Professor
Department of Biology
Acadia University

J.C. (Clay) Gilson, BSA, MSc, PhD
Professor
Department of Agricultural Economics and Farm Management
University of Manitoba

Norman B. Keevil, OC, PhD
Chairman of the Board
Teck Corporation
Vancouver

Geraldine A. Kenney-Wallace,
MSc, PhD, MRSC
Professor of Chemistry and of Physics
Lash Miller Laboratories
University of Toronto

Bernard M. Leduc, MD, DPhil
Professor
Faculty of Medicine
University of Montreal

Gerald S.H. Lock, BSc, DPhil
Professor
Department of Mechanical Engineering
University of Alberta

William P. Lukeman, CD
Director
Buckingham Atlantic Limited
St. John's, Newfoundland

Ian G. MacQuarrie, BSc, MSc, PhD
Associate Professor
Department of Biology
University of Prince Edward Island

Karim Wade Nasser, PhD, PEng
Professor
Department of Civil Engineering
University of Saskatchewan

John Roth, MEng
Executive Vice-President
Product Line Management
Northern Telecom Ltd.
Mississauga, Ontario

Charles Robert Scriver, MD, FRSC
Professor of Biology, Genetics, Pediatrics
Centre for Human Genetics and Department of Biology and Pediatrics
McGill University

Rose Sheinin, BA, MSc, PhD, FRSC
Vice-Dean
School of Graduate Studies
University of Toronto

Andrew J. Szonyi,
MBA, MASc, PhD, PEng
Chairman
Zarex Management
Toronto

John Malcolm Webster,
BSc, PhD, ARCS, DIC
Professor
Department of Biological Sciences
Simon Fraser University

Hugh Robert Wynne-Edwards,
BSc, MA, PhD, DSc, PEng, FRSC
Vice-President, Research and Development
Chief Scientific Officer
Alcan International Limited
Montreal

Terms of the following members expired during the year:

Donald Francis Arseneau,
Eng. Dip., BSc, DSc
Professor of Chemistry and Director
Bras D'Or Institute
University College of Cape Breton

Fernand Labrie, BA, MD, PhD, FRCP(C)
Director
Research Centre on Molecular Endocrinology
Laval University

John S. MacDonald,
BASc, PEng, SM, FhD
Chairman
MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd.

William H. (Lou) Reil
President
Reil Industrial Enterprises Ltd.

Stefan Simek, MEng, PEng
President
Ferguson, Simek, Clark

Adam H. Zimmerman, BA, FCA
President and Chief Operating Officer
Noranda Inc.

Meetings of Council

The Science Council met four times this year, in June, October, and December 1986 and in March 1987.

The Council's June meeting was held in Winnipeg, following the National Science and Technology Policy Forum, which had been designed and managed by the Council. The other three meetings took place in Ottawa, with the October session marking the one hundredth meeting of the Science Council. Immediately after this meeting, members took part in a two-day think tank at Mont Ste. Marie, Quebec.

In June members heard a report from the Council's Standing Committee on Issues and Priorities on progress in identifying new topics for study by the Council and approved the composition of the new water resources management study committee. The committee on university science and technology and the Canadian economy reported on testing of the Council's proposed statement on industry-university interaction. A decision was made not to release the statement but instead to publish a brochure on the subject for distribution to the university community. Finally, members completed discussion of proposed new by-laws to govern Council procedures and approved the draft with a number of modifications.

At the October meeting, progress reports were heard from the study committees on university science and technology and the Canadian economy, and on water resources management. Members accepted a suggestion for a feasibility study on genetic predisposition to disease put forward by the Standing Committee on Issues and Priorities. Discussion then turned to the Claudia de Hueck bequest to the Science Council. Members generally concurred that the legacy should be used to launch an award program to help students bridge the gap between the natural sciences and the social sciences and humanities. The meeting concluded with a presentation by invited guest Dr Bruce Middleton on the role and operation of the Australian Science and Technology Council of which he is secretary.

The think tank that followed the October meeting was devoted to establishing general directions for the Council for the next 18 months and determining how best to deploy the Council's limited resources to the benefit of both the organization and the country. Research staff attended this special meeting as participating observers.

In December Council members were brought up to date on the status of the water resources management study and the study on university science and technology and the Canadian economy. Approval was given to a recommendation by the Standing Committee on Issues and Priorities that work on a national report on science and technology should commence immediately as a top priority. Members also agreed to a small study of museum-based science. A paper on food irradiation was discussed at some length. Members generally endorsed the position that irradiating food to ensure freshness and to eliminate disease-causing organisms is less dangerous than using chemical treatments. It was agreed that a statement on food irradiation should be drafted for consideration at the next Council meeting.

The major topic of discussion at the Council's meeting in March 1987 was the proposed food irradiation statement. Members approved the draft with modifications and agreed to publish the statement as well as a discussion paper on the same subject. A considerable portion of the meeting was given over to a review of the study on university science and technology and the Canadian economy, and to discussion of key issues to be covered in the final report. Progress reports were heard from the water resources management study committee and the task force on museum-based science set up following the December Council meeting. Members were briefed on the status of planning for the national report on science and technology and approved the appointment of an editorial board to guide preparation of this report. A feasibility study on genetic predisposition to disease was considered and it was decided that Council should undertake a major study on the subject. Members then discussed progress to date in delineating a possible policy study on the abuse of psychoactive drugs and approved continuation of this exploratory work in the coming fiscal year.

In conjunction with the March meeting, the Science Council and five other organizations hosted a formal dinner to honour Nobel laureate Dr John Polanyi, of the University of Toronto. The event took place in Ottawa on 5 March 1987.

Council Activities

Over the years, the Science Council's recommendations have helped to shape public policy, while its communication activities have raised public awareness of the importance of science and technology in improving the social and economic well-being of Canadians.

Traditionally the Council has had two or three major policy studies under way at any given time. However, budget and staff cuts in the summer of 1985 led to serious reconsideration of the program of activities carried out in support of its mandate. Operating on less than half its previous resources, the Council clearly could not maintain the same momentum as before. A decision was therefore made to complete or phase out some major policy research studies in progress and to concentrate resources on fewer, shorter-term projects.

Work on the impact of science and technology was wrapped up and research on emerging science and technologies was curtailed. A study of the economic role of universities will conclude next year. New projects included a national forum on science and technology; a Council statement on the deterioration of Canada's farmlands; a study on water use management; and planning for the national report on science and technology, a critical review of the status of science and technology in Canada.

This experimental project of unparalleled scope has been assigned about half the Council's resources for the coming year. It will require continuous monitoring of key fields of science and technology policy and will permit the Council to speak at regular intervals on the major policy issues involved. In keeping with the Council's way of working, the approach will be broadly consultative and will in itself contribute to the development of consensus on desirable policy directions for Canadian science and technology.

Despite its small size and limited resources, the Council has been remarkably successful over the years in fulfilling its mandate. It is always difficult to trace the specific origin of ideas and to detect exactly how they lead to action. However, there are a number of indicators that can be used to measure success such as action by governments and business enterprises, changed public attitudes, and respect commanded by an organization within the science and technology community, both nationally and internationally. The Council is now systematically collecting data to document the influence and impact of its policy research.

National Policy Forum

In June 1986 the Council convened a national policy forum in Winnipeg at the request of the Minister of State for Science and Technology to define the framework for a national science and technology policy. Some 200 top-level representatives of industry, labour, the universities, and national associations took part in the two-day forum.

All agreed that Canada is facing a period of radical economic change and that its future as an advanced nation depends directly on the extent to which Canadians are able to master and apply new science and technology.

Delegates debated dozens of ways of meeting this challenge. Among the ideas that received widespread support were the following:

- *Creating a science culture:* the significance of science and technology is widely underestimated; ways must be found to help the Canadian public understand the importance of science and technology in achieving social and economic goals.
- *Planning for change:* planning is needed to minimize any harmful social and environmental effects resulting from technological change. Furthermore, social policies must ensure equal opportunity and the equitable distribution of income as wealth-creating industries become more productive and less labour-intensive.
- *Encouraging venture capital:* increasing the supply of such capital is essential to the country's economic health; governments should promote the flow of venture capital, particularly to small and medium-sized enterprises.
- *Rationalizing technology centres:* the work of these centres should be organized to better complement local industrial development; decisions to create new centres should be based on industry's willingness to help finance them.

- *Increasing support for university research:* reduced funding could seriously weaken Canada's ability to conduct R&D. Federal and provincial governments should move quickly to settle their differences over university funding, and the budgets of the granting councils should be protected against inflation.

Delegates urged the government to ensure that science and technology are represented at the very highest levels of federal decision-making and, wherever possible, to act in concert with and in support of provincial initiatives.

Proceedings of the forum, *The National Science and Technology Policy Forum*, were widely distributed across Canada and served as a basis for discussion when the federal, provincial, and territorial ministers responsible for science and technology met in December 1986.

The ministers subsequently signed a federal-provincial accord on science and technology policy and set up a new coordinating body, the Council of Science and Technology Ministers. Since then, the Science Council has been extensively consulted by federal-provincial working groups on a variety of topics including public awareness, increasing R&D, and industrial policy.

Advising Canada's Trade Negotiators

In its statement *Placing Technology Up Front*, published in May 1986, the Science Council advised Canada's free trade negotiators that technology must be brought to the fore in the bilateral trade negotiations with the United States or this country would risk sacrificing its ability to compete effectively in world markets.

The Council pointed out that the United States government favours its domestic technology industries in many ways, making it difficult for Canadian companies to compete. It recommended against making any deal that would require Canada to give up the tools by which it can develop its own national technological capability.

Specific recommendations were that the governments of both countries be allowed to protect infant, technology-based companies for limited periods; that they allow firms from each other's countries to bid on all government contracts; and that they develop a clear understanding of the range of science, technology, and industrial policy measures each government may take without incurring countervailing action.

As a result of the Council's initiative, many officials in the federal government were persuaded that more attention had to be paid to the potential impact of a free trade agreement on science and technology in Canada. A committee of federal government departments was set up under the joint chairmanship of the Department of External Affairs and the Ministry of State for Science and Technology to advise the negotiating team on issues and objectives related to technology. The Science Council was represented on this committee by the Associate Director of Research.

Future of Farming at Stake

Whether caused by erosion, salinity, compaction, acidity, or the loss of organic matter, soil degradation now poses a significant threat to agriculture in Canada. At risk is the long-term viability of an industry that generates 10 per cent of the gross domestic product and contributes to a multibillion dollar trade surplus. The degradation of soil is more than just a problem for farmers — it affects the well-being of all Canadians.

In September 1986, the Science Council issued a sharply worded statement of concern supported by empirical evidence of the extent of soil degradation in every region of the country. Overall costs to Canadian agriculture have been estimated at $3 million a day in reduced yields and financial loss to producers. For individual farmers, soil degradation can represent a loss of more than one third of net farm income.

Entitled *A Growing Concern: Soil Degradation in Canada*, the statement identified erosion by wind and water as primary causes. But farming practices can exacerbate the problem.

Many farmers are aware of soil degradation on their land but are discouraged from adopting new techniques by the need for short-term returns from cash crops, the low prices of those crops, and the cost of improving their land management practices.

The statement argued that farmers are frequently unable to obtain clear information on how to implement new techniques or on their relative costs or effectiveness. Crop insurance regulations and transportation policies can be additional disincentives. Finally, there is far too little government research into and information about soil conservation.

Specific recommendations by the Science Council to contain and reverse the damage included

- increased research into soil degradation and its relation to crop productivity;
- development of expertise in soil conservation techniques;
- transfer of this knowledge to farmers;
- financial assistance to producers who implement soil conservation measures;
- adoption of a National Soils Policy and review of all federal and provincial policies that affect the adoption of soil conservation measures by producers.

The Council's statement received extensive media coverage across the country, with interest running particularly high in Alberta and Saskatchewan where serious soil problems have been experienced. Agriculture Canada has since embarked on a large-scale program of advising farmers on how to prevent soil degradation.

Assessing Health Risk Analysis

Agencies responsible for protecting human and environmental health are called upon to analyse risks to human health as part of their regulatory function. A Council study was launched in 1984 to assess the use of two sciences in health risk analysis — toxicology (prediction of harmful effects that could result from exposure to potentially toxic substances) and epidemiology (analysis of disease distribution patterns).

The last publication from this study was released in October 1986. It reported the proceedings of a 1985 workshop on epidemiology at which participants from universities, businesses, and government examined how epidemiology could be used more effectively in the risk analysis process.

Prevention: A Necessary Emphasis in Health Care

Health care costs have been skyrocketing in Canada. Among the factors responsible are the ageing of the population and the shift to chronic and degenerative diseases as the country's major health problems. But other factors also affect costs, including the use of expensive forms of treatment, insufficient emphasis on preventive approaches, and the structure of the health care system itself.

A discussion paper by Dr Ray Jackson published by the Science Council in May 1986 entitled *Issues in Preventive Health Care* asked what can be done to bring costs down. The paper pointed out that many of today's problems are the result of a poor fit between the health care system as it has evolved in Canada and the implications of modern medical technology. The current system is geared toward after-the-fact treatment of disease, not the prevention of disease. Yet many of the causes of disease are increasing. To reduce the cost of health care, the paper suggested, public policy should place greater emphasis on correcting unhealthy habits and lifestyles, improving the environment to minimize disease-causing factors, and promoting a healthy, disease-resistant population.

Other issues raised in the paper were the relationship between improved medical technology and the well-being of patients; overspecialization, information overload, and other effects of the growth of medical knowledge; and the legitimacy of new approaches to health care (which should be covered by health insurance plans, for example).

Commenting on the Brain Drain

Various observers have pointed to the loss of highly qualified talent, particularly to the United States, as a major problem for Canada. During the early months of 1987, the issue was prominent in the media across Canada and the Council supplied background information for much of the media coverage.

The Council's position, based on an analysis of the far-from-complete data currently available, was that despite the emigration of many Canadian scientists and engineers there has in fact been a net "brain gain" over the past 30 years. This country has consistently attracted more research workers than it has lost, even during the 1980-82 recession when its level of R&D was next to lowest among industrialized countries. The Science Council pointed out, however, that a problem could develop if there is no improvement in the climate for science in Canada. It also warned that better data are needed to provide a more accurate statistical picture of the phenomenon and that qualitative information is needed about the individuals entering and leaving the country.

At the height of the debate, the leaders of Canada's science and technology community formed a new lobby group representing 100 000 researchers, and the Minister of State for Science and Technology announced plans for a national registry that would track Canadian scientists and attempt to lure them back to this country.

What Happens to Workers when Plants Close?

Job dislocation is one of the most serious effects of economic change. As corporations turn to off-shore labour or introduce new technology in response to stiff competition, many long-term employees are involuntarily cast into the labour market. What becomes of these people? Do their existing skills and work experience stand them in good stead? Are the skills they have acquired transferable to other occupations? Is re-training helpful?

These questions were addressed in *Plant Closures and De-skilling: Three Case Studies* by J. Paul Grayson, a discussion paper published by the Science Council in September 1986 as a follow-up to its earlier work in the area of industrial policy. The paper suggests that with more effective re-training schemes, Canada could avoid the de-skilling experienced, regardless of age, sex, or education, by workers in these three Ontario manufacturing operations.

Future Markets for Minerals

As background for an address by the chairman, Dr Smith, to a conference of Canadian mining industry experts held in Banff in September 1986, the Science Council commissioned a research paper by G.A. Jewett into future world demand for metals. The paper was distributed as background to those attending the conference.

Starting from the premise that there is no longer a "metals industry" but rather a "materials industry," the paper predicted low market growth in the coming decade for most Canadian minerals as a result of competition from plastics, composites, ceramics, and other advanced materials.

In his speech, Dr Smith stressed that the metals industry must adopt a set of strategies to compete successfully in this market situation. He suggested four specific strategies, each with an important science and technology component: first, research into technology and management techniques to lower the costs of metal production; second, greater involvement with downstream product-oriented research, including cooperative work with customers; third, R&D into new metal-based materials (new alloys and glassy metals, for example) and the techniques for producing them; and fourth, development of specialty minerals such as gallium, tantulum, niobium, and neodinium.

Identifying Technologies of the Future

In the drive for economic renewal, technological innovation is not an option but an imperative. Early identification of threats and potential opportunities stemming from developments in science and technology is critical to future economic success.

Canada's scientists and engineers predict that three core technologies will predominate over the next decade: information technologies, biotechnology, and advanced industrial materials. They warn that although this country has special expertise in information technology, Canadian research may be five to 10 years or more behind in the other areas. They are also concerned that Canada may not be able to respond to the challenges because of such problems as difficulty in obtaining funding for research, a poorly developed entrepreneurial spirit, shortages of highly qualified human resources and lack of coordinated national strategies for industrial technology.

These are some of the findings of a two-part consultative program undertaken by the Science Council in 1984 to identify emerging science and technologies that could help Canada become more competitive internationally — technologies that are not yet commercial but are now emerging from the laboratory or will emerge within the next five years.

The first part of the consultation consisted of telephone interviews with more than 250 industrial research managers, heads of government laboratories, and university researchers. In the second phase, the Council used a mail survey to solicit the opinions of more than 11 000 scientists and engineers in universities, hospitals, and small and medium-sized enterprises. Due to budget cuts, only an elementary analysis could be made of the 3600 responses received. Findings of both the telephone and mail surveys are summarized in a discussion paper entitled *A National Consultation on Emerging Technology*, published in May 1986.

Two follow-up studies were undertaken during the past year. One of these dealt with sensor technologies, which had been identified as an area of Canadian strength. The other focused on technology transfer and the forest products industry, assessing whether this important natural resource industry is applying new knowledge and new techniques in sufficient quantity to ensure international competitiveness. The Council plans to issue a background study and statement on technological innovation in forestry later in 1987.

The Council's work in the area of emerging technologies continues to have considerable influence. For example, in 1986 *Canadian Plastics* magazine carried a feature article on the three emerging plastics technologies that had earlier been identified by a Council report as holding particular promise for Canada. The Council's workshops and reports also provided initial guidance and significant background for the federal government's Interdepartmental Committee on Advanced Materials, responsible for developing federal policy in this area.

Food Irradiation: An Opportunity for Canada

A study of food irradiation, commenced in 1985 as part of the emerging science and technologies program, was completed in 1987.

After a 40-year history of applied research and toxicological evaluation, irradiation is now widely viewed as a credible alternative to chemical treatments in preserving and sanitizing food. The technique entails exposing food to ionizing energy that passes through the product leaving no residual radioactivity. At the appropriate energy levels irradiation can purify meats, poultry, and spices of disease-causing organisms, disinfest produce of insects, and extend the shelf-life of fresh foods. Similar to sterilization of disposable medical supplies, the process is generally accepted by international regulatory bodies, including the United Nations Codex Alimentarius.

Canada has the technology and expertise to become a world leader in food irradiation but before this potential can be realized, many policy questions must be resolved including: the concerns of workers and consumers about health risks; the economic feasibility of commercial applications; and the need for concerted action by government and the private sector. These points will be addressed in a Council statement and discussion paper scheduled for publication in spring 1987.

Economic Renewal: How Can Our Universities Help?

In a world economy that is increasingly knowledge-based, a country's universities must be seen as key components of the national economic strategy. This is especially true for Canada.

A significant amount of this country's R&D is carried out in university laboratories. As a result, Canada relies heavily on its universities as sources of technological innovation and skills that can be applied in the marketplace. A three-year Science Council study was launched in 1985 to explore the variety of efforts being made in the academic and industrial communities to work together for economic renewal.

During the year, the Council completed research into 10 aspects of university-industry interaction. The findings will be published in a series of 10 papers intended to stimulate discussion of the economic role of universities by members of the academic, business, and government communities.

The first publication to come out of the study was a discussion paper released in August 1986. Entitled *University Offices for Technology Transfer: Toward the Service University,* the paper analysed the evolution, effectiveness, and position within the university of offices set up specifically to promote the transfer of scientific and technological knowledge to industry.

Other important means of transferring technology are university-industry research centres and spin-off firms based on products or processes developed in university laboratories. These mechanisms were the subject of two workshops organized by the Science Council.

At the first workshop, held in Toronto in November 1985, case studies were presented by professors and graduate students from a few of the 150 companies in Canada set up to commercialize results of university research projects. The academic entrepreneurs then briefed representatives of government and the financial community on problems they face, such as locating sources of financing and developing their business management skills, and discussed what could be done to overcome these problems. The workshop proceedings were published in January 1987 under the title *University Spin-Off Firms: Helping the Ivory Tower Go to Market.*

Participants at the second workshop, held in Montreal in May 1986, agreed that university-industry research centres were an excellent type of linking mechanism that can successfully foster specialized scientific and engineering R&D. At the same time they recognized that there are a number of built-in difficulties such as conflicts between academic and industrial values. The proceedings of this workshop are summarized in *University-Industry Research Centres: An Interface between University and Industry,* published in March 1987.

A third workshop was held in Toronto in November 1986 on the subject of continuing education in science and technology. This was organized by the Science Council in cooperation with the Canadian Manufacturers' Association and the Canadian Association for University Continuing Education. Among the questions discussed were whose responsibility it is to provide professional upgrading for highly skilled workers such as scientists and engineers, and how industry and the universities could collaborate to meet this need. Proceedings will be published in the coming fiscal year.

Six case studies were completed during the year dealing with R&D links between universities and local firms. Papers were also completed on the feasibility of adapting the British Teaching Company Scheme to Canada; the development of cooperative education programs in the sciences and engineering in Canada; and university programs to teach science and engineering students how to establish businesses based on technical ideas and how to manage the innovation process from idea to end-product. The last two studies in the program examined collaboration between industry and community colleges, and interaction between universities and the private sector in the humanities and social sciences.

In January 1987 the Council published a brochure, *Winning in a World Economy: Canadian Universities and Economic Renewal,* to stimulate debate among those directly concerned with university-industry interaction. Copies were distributed with the January 1987 issue of *In Touch/Résonances,* generating a large number of requests for the study's publications and leading to numerous invitations to participate in conferences.

Managing Canada's Water Resources

The conservation, protection, and use of Canada's water resources are becoming major issues, yet coordinated and far-sighted policies for water use management are lacking in this country.

Concern about this situation prompted the Science Council to embark on an 18-month study to define the most pressing problems for water use management in the next 30 years, describe the research required to tackle these problems, and identify the policies needed to ensure this research is applied. The water study will culminate in a major policy document next year.

Water may seem like an unlimited resource in a country that has 20 per cent of the world's fresh water, but Canada already faces seasonal and regional water problems. Water shortages threaten long-term economic growth. Drought is intensifying. Conflicts between water users are increasing. Drinking water in many areas is of poor quality. Rivers, lakes, and groundwater remain polluted, despite controls. In the future the United States may request access to Canadian water, and no-one knows what pressures on water supplies may result from future climatic change.

As part of the Council's study in-house and contract research were undertaken on a variety of topics ranging from water research in other countries to conservation strategies, problems of pollution from land-based activities, and the potential for developing industrial processes based on clean-water technologies.

In order to promote a free flow of ideas on the institutional, jurisdictional, and research issues relating to the use of Canadian water in the next 20-30 years, the Council held a two-day workshop in Hull, Quebec, in November 1986. It was attended by more than a hundred water scientists, managers, and opinion leaders from all levels of government, universities, industry, and the conservation movement. The main conclusions reached were that water use research must be interdisciplinary and comprehensive, and that there must be fuller recognition by all Canadians of the role of water as both a valuable economic resource and a life force. Informed public opinion was repeatedly identified as a lever for policy change.

In line with the emphasis on informing the public, the Council devoted the entire March 1987 issue of its newsletter, *In Touch/Résonances*, to the November workshop and initiated a series of *Bulletins* to describe work in progress at the Science Council. The first bulletin on the water study appeared in March 1987.

National Report on Science and Technology

In December 1986 the Science Council approved a new research program that would develop an authoritative point of reference for policy analysts, decision makers, and the media. Output will take the form of a national report on science and technology to be published at regular intervals. The report will offer an objective, wide-ranging assessment of Canada's progress in developing and applying science and technology in support of national goals. It will also comment on trends and accomplishments in key fields of science and technology policy both nationally and internationally. The Council is planning to publish the first report in 1988.

During the early months of 1987, Council staff laid the groundwork for this important new activity, reviewing relevant literature, constructing basic indicators, contacting knowledgeable people to act as expert advisers, and identifying individuals and institutions to be part of the consultative networks. The report will cover the fields previously delineated by the Council as the most appropriate conceptual framework for its policy research: industrial technology policy; the infrastructure for science and technology; the social and environmental implications of science and technology; education and employment; and the new technologies.

Genetic Predisposition to Disease

Following release of the discussion paper *Issues in Preventive Health Care*, authored by Dr Ray Jackson, and after extensive discussions by members of the Council, an 18-month study on genetic predisposition to disease was launched. Genetic factors are becoming increasingly important as medical science brings other causes of disease under control. At least one in 10 Canadians alive today is expected to suffer disease or impairment resulting from individual genetic make-up.

More than three thousand types of biological impairments traceable to inherited genetic defects have been recorded to date. Among these are cystic fibrosis, hemophilia, and sickle cell anemia. There is also reason to believe that certain health problems such as hypertension tend to occur in people who are genetically predisposed to them.

Scientists are now making rapid progress in deciphering the human genetic code. The Council believes that better appreciation of genetic predisposition to disease is central to preventive health care. The study will offer policy recommendations on how this knowledge could be applied in order to improve the level of health among Canadians while reducing the cost of health care.

Topics to be considered include the costs and benefits of integrating the concept of genetic predisposition to disease into the Canadian health care system; the changes in medical policies, practices, and education needed to achieve this; and the ethical and legal issues involved.

Museum-Based Science

Canada's museums and centres of science and technology are more than simply places of interest to the tourist. Their collections form a vital part of the national infrastructure for scientific research. They also have an important role to play in raising public awareness of the importance of science and technology and their impact on everyday life.

Early in 1987 the Council set up a task force to study how museums are funded and how they allocate funds to their display and research functions. Plans were immediately laid for a two-day workshop, which was held in Hull, Quebec, in March. Representatives of museums, universities, and government who attended the workshop discussed whether Canada's scientific and technological heritage is being adequately preserved and whether its potential is being thoroughly realized both for the scientific community and for the public at large. Proceedings of the workshop will be published next year.

Keeping in Touch

The Council continued to publish its bimonthly newsletter *In Touch/ Résonances*. Started in 1983, the newsletter was devised as a vehicle for alerting decision makers and people in the science and technology community to work being done at the Council. The newsletter has generated a steady stream of requests for the Council's publications. Most issues contain a prepaid response card inviting readers to express their opinions on one or more policy questions. The response rate has held consistently at 10 per cent of the newsletter's readership of close to twenty thousand.

Council Member Honoured

In recognition of his contribution to public understanding of science and its impact through such radio and television programs as "The Nature of Things," "A Planet for the Taking," and "Quirks and Quarks," former Council member Dr David Suzuki was awarded UNESCO's Kalinga Prize for 1986. He shared this honour with Dr Nikilai Basov of the Soviet Union.

Dr Suzuki was nominated for the Kalinga Prize by the Canadian Commission for UNESCO at the request of the Chairman of the Science Council, Dr Stuart Smith. Established by UNESCO in 1951, the Kalinga Prize for the popularization of science is awarded annually. The previous Canadian winner, Fernand Seguin, Kalinga Laureate for 1977, was also a member of the Science Council.

Finance and Personnel

The finance and personnel section is responsible for the formulation of administrative policy, for financial planning and control, and for the overall efficiency of the personnel management system and supporting services such as word processing, secretarial services, records management, security, official languages, access to information and privacy, suggestion and incentive awards, and training.

During 1986-87 the key concern was how to deal with the impact of the 1985 budget cuts, particularly the resultant lack of flexibility in both person-years and operating funds. The Council's budget allocation and actual expenditure in 1986-87 are shown in the table.

In 1986 the Science Council received a bequest of $325 545 to be used "to promote the study of humanities, as it may see fit and for educational purposes generally." After determining that it was legally eligible as a recipient, the Council studied a variety of possible uses of this generous gift. Although no final decision was reached, Council members expressed a desire that any activities funded be directed toward high school students and be financed from interest earned on the capital. Accordingly, the funds were placed in a special purpose interest-bearing account approved by the Department of Finance and by year-end had increased to $345 885.

Council's Budget Allocation, Actual Expenditures,* and Person-Year Allocation in 1986-87

	Budget Allocation for 1986-87 ($000s)	Actual Expenditures for 1986-87 ($000s)	Person-Year Allocation
Executive	295	320	2
Research	1 268	1 205	14
Communication	457	468	5
Administration	607	633	9
	2 627	2 626	30

*Included are retroactive and termination payments of $465 000 affecting employees declared surplus following cuts to the Council's budget in 1985. The payments were owed under collective bargainning agreements signed in 1986.

Financial Statement

Statement of Expenses for year ended 31 March 1987

Operations

Salaries and Wages	$1 517 759
Other Personnel	222 000
Transportation and Communications	281 467
Information	134 678
Professional and Special Services	364 470
Rentals	16 163
Purchases, Repair, and Upkeep	36 897
Utilities, Materials, and Supplies	49 738
Construction and/or Acquisition of Machinery and Equipment	4 290
All Other Expenditures	(1 954)
Employee Benefits	26 280
Accommodation	461 894
Cheque Issue Services	6 000
Total	**$3 119 682**

Total Expenses Provided for by:

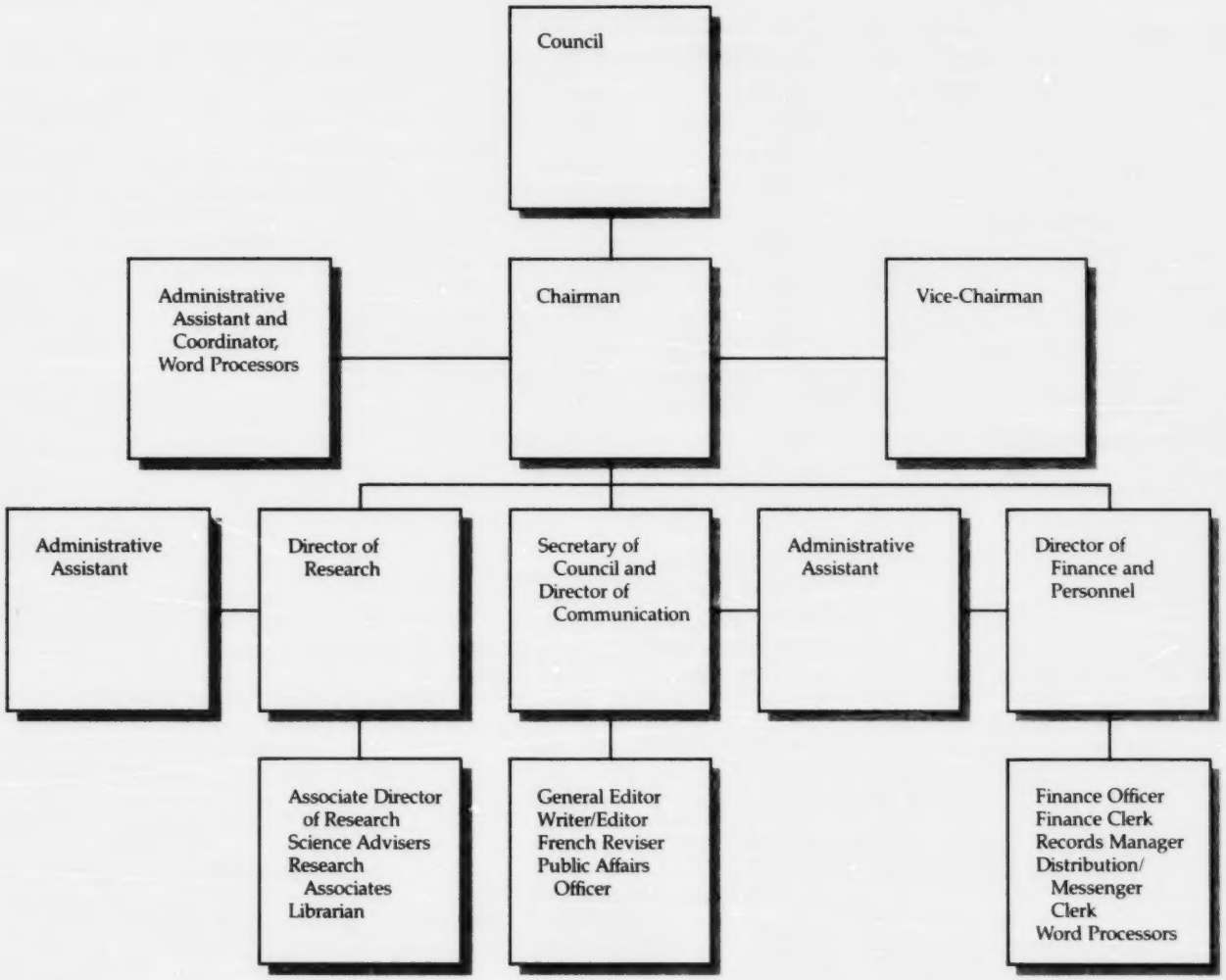
Science and Technology - Vote 35	$2 403 508
Science and Technology - Statutory Vote	222 000
Government Departments that provided major services without charge: employee benefits, accommodation, and cheque issue	494 174
Total	**$3 119 682**

Audited figures as of 12 June 1987

J.-C. Cloutier
Financial Officer

F.M.A. Casey
Director of Finance and Personnel

Staff Organization Chart



Committees

Management Committee

Chairman
Stuart L. Smith*

Vice-Chairman
Vaira Vikis-Freibergs*

Director of Finance and Personnel
Fern M.A. Casey

Director of Research
James Gilmour

Secretary of Council and Director of Communication
Eugene Nyberg

Associate Director of Research
Guy Steed

Executive Committee

Chairman
Stuart L. Smith*

Members
Morrel P. Bachynski*
Geraldine Kenney-Wallace*
Robert O. Fournier*
Vaira Vikis-Freibergs*
John Webster*
Hugh Wynne-Edwards*
Andrew J. Szonyi* (alternate)

Standing Committee on Issues and Priorities

Chairman
Vaira Vikis-Freibergs*

Members
Morrel P. Bachynski*
Michael D.B. Burt*
James Cutt*
Jean-Pierre Garant*
James Gilmour
Director of Research
Science Council of Canada
Stuart L. Smith* (ex officio)

Secretary
Mark Murphy
Science Adviser
Science Council of Canada

National Report Editorial Board

Chairman
James Cutt* (social and economic implications of science and technology)

Members
Morrel P. Bachynski* (industrial technology development)
Michael Burt* (health of the S&T infrastructure)
Simon J.S.W. Curry* (new technologies)
James Gilmour (project manager)
Director of Research
Science Council of Canada
Ian G. MacQuarrie* (environmental implications of science and technology)
Stuart L. Smith* (ex officio)
Andrew J. Szonyi* (employment, training, and scientific literacy)
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)

Staff for the Project
Arthur Cordell
Science Adviser
Science Council of Canada
James Gilmour (project manager)
Director of Research
Science Council of Canada
Timothy Hodges
Research Associate
Science Council of Canada
Mark Murphy
Science Adviser
Science Council of Canada
Guy Steed
Associate Director of Research
Science Council of Canada
Ruth Wherry
Research Associate
Science Council of Canada

Emerging Science and Technologies

Chairman
Stuart L. Smith*

Members
S.S. Danyluk
Vice-President
Research and Environmental Technology
Domtar Inc.
O. Forgacs
Senior Vice-President
Research and Development
Macmillan Bloedel Limited

*Member of Council

T. French
President and Chief Executive Officer
Forintek Canada Corp.
James Gilmour
Director of Research
Science Council of Canada
Geraldine Kenney-Wallace*
John Roth*
Guy Steed (project officer)
Associate Director of Research
Science Council of Canada
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)
Hugh Wynne-Edwards*

Staff for the Project
Guy Steed (project officer)
Associate Director of Research
Science Council of Canada

University Science and Technology and the Canadian Economy

Chairman
Geraldine Kenney-Wallace*

Members
James Cutt*
Philip Enros (project leader)
Science Adviser
Science Council of Canada
Jean-Pierre Garant*
James Gilmour
Director of Research
Science Council of Canada
Stuart L. Smith* (ex officio)
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)
Hugh Wynne-Edwards*

Participating Observer
Gerald McIntyre
Council of Ministers of Education, Canada

Staff for the Project
Philip Enros (project leader)
Science Adviser
Science Council of Canada
Stephanie Amos (until January 1987)
Research Associate
Science Council of Canada

*Member of Council

Water Resources

Chairman
Robert O. Fournier*

Members
James Gilmour
Director of Research
Science Council of Canada
Andrew L. Hamilton
Senior Environmental Adviser
International Joint Commission
Bernard M. Leduc*
Gerald S. Lock*
Ian G. MacQuarrie*
David R. Nancarrow
Vice-President
Monenco Consultants Limited
Michel Slivitzky
Director
INRS-Eau
Andrew Thompson
Director
Westwater Research Centre
Stuart L. Smith* (ex officio)
William Smith (project leader)
Science Adviser
Science Council of Canada
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)

Staff for the Project
William Smith (project leader)
Science Adviser
Science Council of Canada
Agnes Pust
Research Associate
Science Council of Canada

Task Force on the Science and Technology Implications of Free Trade

Chairman
James Cutt*

Members
Morrel P. Bachynski*
Jean-Pierre Garant*
John S. MacDonald*
Stuart L. Smith* (ex officio)
Guy Steed (project officer)
Associate Director of Research
Science Council of Canada
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)

Task Force on Soil Degradation

Chairman
Ian MacQuarrie*

Members
Douglas Bennell Craig*
Clay Gilson*
Mark Murphy (project officer)
Science Adviser
Science Council of Canada
Karim Wade Nasser*
Stuart L. Smith* (ex officio)
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)

Task Force on Museum-Based Science

Chairman
Michael Burt*

Members
Winslow Case*
Ian MacQuarrie*
Jean-Pascal Souque (project officer)
Science Adviser
Science Council of Canada
Stuart L. Smith* (ex officio)
Vaira Vikis-Freibergs* (ex officio)

Science Council Publications

Annual Report

Twentieth Annual Report 1985-86, August 1986, 39 p.

Council Statements

A Growing Concern: Soil Degradation in Canada, September 1986, 24 p.

Placing Technology Up Front: Advising the Bilateral Trade Negotiators, May 1986, 17 p.

Proceedings

University-Industry Research Centres: An Interface between University and Industry, March 1987, 30 p.

University Spin-Off Firms: Helping the Ivory Tower Go to Market, January 1987, 44 p.

The National Science and Technology Policy Forum, November 1986, 41 p.

A National Workshop on the Role of Epidemiology in the Risk Assessment Process in Canada, October 1986, 37 p.

Discussion Papers

Plant Closures and De-Skilling: Three Case Studies, by J. Paul Grayson, September 1986, 30 p.

University Offices for Technology Transfer: Toward the Service University, by Philip Enros and Michael Farley, August 1986, 68 p.

A National Consultation on Emerging Technology, by Guy Steed and Scott Tiffin, May 1986, 73 p.

Issues in Preventive Health Care, by Ray Jackson, May 1986, 78 p.

Brochure

Winning in a World Economy: Canadian Universities and Economic Renewal, January 1987.

Newsletter

In Touch/Résonances, vol. 3, no. 3, January 1987.

In Touch/Résonances, vol. 3, no. 2, August 1986.

Conseil des sciences du Canada

Science Council of Canada

Rapport annuel 1986-1987

Rapport annuel 1986-1987

Conseil des sciences du Canada
17e étage
100, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario)
K1P 5M1

Nº de catalogue SS1-1987
ISNB 0-662-55433-7

©Ministère des Approvisionnements et Services

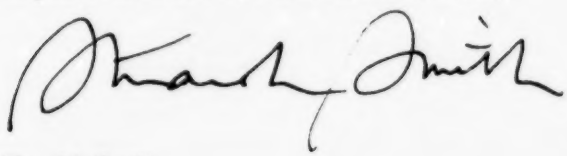
L'honorable Frank Oberle, C.P., député
Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie
Chambre des communes
Ottawa (Ontario)

Monsieur Oberle,

Conformément aux dispositions de la Loi sur le Conseil des sciences du Canada, je vous présente un compte rendu des activités du Conseil pour l'exercice financier prenant fin le 31 mars 1987.

Veuillez agréer, Monsieur Oberle, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le président du Conseil des sciences du Canada,



Stuart L. Smith

Table des matières

Message du président 1
Aperçu du Conseil 3
Membres du Conseil 5
Réunions du Conseil 7
Activités du Conseil 9
- Conférence nationale sur la politique scientifique et technologique 9
- Conseils aux négociateurs des échanges bilatéraux 10
- L'agriculture en péril 10
- Évaluation de l'analyse des risques pour la santé 11
- La prévention, une nécessité des soins de santé 11
- L'avenir commercial des minéraux 12
- Fermetures d'usines: qu'advient-il des travailleurs? 12
- L'exode des cerveaux 12
- Les technologies de l'avenir 13
- Irradiation des aliments: perspectives de développement pour le Canada 13
- La relance économique: le rôle des universités 14
- La gestion des eaux du Canada 15
- Le Rapport national sur les sciences et la technologie 15
- Prédisposition génétique aux maladies 16
- La science dans les musées 16
- En résonance 16
- Distinction décernée à un membre du Conseil 16

Finances et personnel 17
État financier 18
Organigramme du personnel 19
Comités 20
Publications du Conseil des sciences 22

Message du président

Mon mandat de président du Conseil des sciences touche à sa fin et j'aimerais profiter de l'occasion qui m'est donnée pour vous faire part de mes réflexions sur notre avenir et sur l'apport unique de cet organisme au devenir du Canada.

Aucun autre organisme du pays ne fait de la recherche sur la politique scientifique, c'est-à-dire n'étudie les nombreux aspects de la politique publique qui exigent une compréhension des sciences et de la technologie. C'est une tâche spécialisée et de longue haleine, car le Conseil doit être à même de prévoir les questions de politique bien avant qu'elles ne deviennent d'actualité.

Le Conseil des sciences s'efforce sans relâche de faire comprendre aux pouvoirs décisionnels que le Canada ne peut continuer indéfiniment à compter sur l'exportation de biens en vrac pour créer des richesses et qu'il faut mettre davantage l'accent sur l'utilisation des connaissances scientifiques et techniques pour assurer le mieux-être économique du pays. Pendant nombre d'années, cette opinion a été extrêmement impopulaire dans certains cercles gouvernementaux et économiques, mais elle est désormais largement acceptée. Le Conseil ne reçoit pas toujours le crédit de ses idées, mais en tant que spécialistes des politiques, nous tirons notre satisfaction du fait qu'elles ont été adoptées par les personnes qui ont le pouvoir de faire en sorte qu'elles se réalisent.

Plus tôt au cours de l'année, notre rôle a été mis en évidence par la création tant attendue du Conseil consultatif national des sciences et de la technologie (CCNST). Créé pour conseiller le premier ministre sur les objectifs nationaux en matière de science et de technologie, plus particulièrement sur ceux touchant la technologie industrielle, le CCNST est un conseil consultatif privé qui doit se pencher sur les questions actuelles. Le Conseil des sciences, pour sa part, fonctionne publiquement et s'occupe davantage de problèmes à longue échéance. C'est aussi un organisme de concertation qui travaille à l'établissement d'un consensus et agit comme catalyseur, ainsi qu'il l'a fait, par exemple, pour lancer l'industrie de l'aquaculture et susciter la création de nouvelles entreprises dans le domaine de l'intelligence artificielle et de nouveaux instituts dans le secteur des matériaux.

Tous ces rôles reposent sur la communication des idées. C'est pourquoi la communication a toujours été l'une de nos principales priorités. Au cours de mon mandat à la présidence du Conseil, j'ai eu l'occasion de faire des centaines de discours, de visiter des universités, de comparaître devant des comités parlementaires, de rencontrer des dirigeants d'entreprises et de hauts responsables gouvernementaux, ainsi que d'informer les personnalités politiques fédérales et provinciales de tous les partis. Les activités de ce type favorisent le maintien de l'image du Conseil et font mieux connaître à la population ce que nous sommes et ce que nous faisons.

Les rapports sont le principal véhicule dont dispose le Conseil pour communiquer ses idées. Nous avons donc essayé de faire en sorte que nos publications soient compréhensibles et intéressantes pour un auditoire généraliste mais informé. Grâce à ces publications, nous atteignons les meneurs d'opinion et les médias, favorisons une sensibilisation plus grande aux questions de politique scientifique et technologique et stimulons le débat public. En outre, nous veillons à ce que nos publications attirent l'attention des personnalités politiques et des fonctionnaires. Si les décideurs sentent que certains sujets sont opportuns, importants et d'intérêt public, il est plus probable qu'ils réagiront sur ces questions.

L'importance que nous attachons à la communication s'est traduite, en 1982, par la nomination d'un directeur des communications pour diriger le service responsable des relations publiques et de la production des publications. Depuis, nous avons créé de nouveaux véhicules de sensibilisation de la population, par exemple le bulletin *In Touch/Résonances* et d'autres publications du genre portant sur certaines études.

Nous voyons plusieurs signes encourageants montrant que ces efforts n'ont pas été vains. En 1986, le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie nous a fait l'honneur de nous confier la tâche de convoquer une Conférence nationale sur la politique scientifique et technologique. Cette conférence a joué un grand rôle dans le processus de consultation gouvernemental qui a abouti à l'élaboration d'une politique canadienne en matière de science et de technologie. De plus en plus souvent, nous sommes appelés à donner notre avis sur d'importantes questions de politique.

En octobre dernier, dans le discours du Trône, le gouvernement fédéral a fait valoir l'importance de la recherche scientifique et du développement technologique dans le progrès économique et social du Canada : le Canada doit emboîter le pas aux autres pays et faire appel à la science et à la technologie pour lancer des industries nouvelles, revitaliser les anciennes, ouvrir de nouveaux marchés d'exportation et créer des emplois. C'est ce que le Conseil préconisait bien avant que je n'en devienne membre et, de toute évidence, telle a été l'orientation principale de nos travaux ces dernières années.

Évidemment, les questions industrielles demeureront encore longtemps au centre des préoccupations, mais suffisamment d'autres intervenants en discutent. Le Conseil des sciences peut donc affecter une partie de ses ressources à l'étude d'autres questions, à plus long terme.

Il ne fait aucun doute, même aujourd'hui, que les perspectives technologiques dépassent rapidement les capacités de l'humanité d'y faire face et de réglementer les conséquences des changements de cet ordre. À titre d'exemple, les Canadiens doivent s'interroger sur la façon de faire face à des progrès comme la robotique, l'intelligence artificielle ou la biotechnologie, sur ce qu'ils signifient pour l'humanité : quelles en sont les limites? quelle peut être leur utilité? La création de nouveaux matériaux ou de nouvelles formes de vie « sur commande » aura des répercussions énormes sur notre planète et sur la répartition internationale des richesses.

Le Canada doit se préparer à faire face à des questions planétaires comme celles-là, ainsi qu'aux préoccupations et perspectives nationales et locales afférentes; il doit donc intensifier les recherches effectuées au Canada dans le domaine de la politique scientifique. Nous en avons un besoin désespéré. La meilleure façon d'y arriver, à mon avis, serait d'encourager les universités canadiennes à inclure la recherche sur la politique scientifique dans leur programme d'études. Je crois que la façon d'aborder le problème serait de concevoir un programme multidisciplinaire, de sorte que des personnes du secteur de la politique publique, de l'économie, de la gestion, de la philosophie et des sciences sociales puissent s'y réunir avec certains des plus éminents penseurs dans les domaines des sciences et du génie.

Si deux ou trois universités canadiennes se dotent de services de recherche en politique scientifique analogues à celui de l'Université Sussex, en Angleterre, le Canada pourrait faire un grand pas vers la connaissance et l'élaboration d'une culture fondée sur la science et la technologie. Je ne vois pas de meilleur moyen d'élargir notre capital intellectuel dans ce domaine essentiel de façon à pouvoir faire face adéquatement aux problèmes qui, dans un proche avenir, influeront profondément sur notre société et sur notre économie.

Stuart L. Smith

Aperçu du Conseil

Le Conseil des sciences du Canada a été créé en 1966 par une loi du Parlement pour adresser au pays, notamment à tous les paliers de gouvernement, des recommandations impartiales en matière de politique scientifique et technologique.

Bien que le Conseil soit une société d'État financée par le gouvernement fédéral, il est autonome : il met sur pied son propre programme de recherches et publie ses conclusions à son gré. Le Conseil doit rendre compte au Parlement par l'intermédiaire du ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie.

Son mandat

Les deux grandes fonctions du Conseil, telles qu'énoncées dans la Loi sur le Conseil des sciences, sont d'évaluer les ressources, les besoins et les possibilités scientifiques et technologiques du Canada, et de sensibiliser davantage la population aux problèmes et aux perspectives scientifiques et technologiques, ainsi qu'à l'interdépendance de la population, des gouvernements, des industries et des universités dans l'élaboration et l'utilisation de la science et de la technologie.

Ses membres

Le Conseil des sciences se compose d'un président, d'un vice-président et d'un maximum de 28 membres nommés par le gouverneur en conseil. Le président et le vice-président ont un mandat de cinq ans et les autres membres, de trois ans. À l'exception du président et du vice-président, les membres du Conseil ne sont pas rémunérés. À la discrétion du gouvernement, ceux-ci peuvent recevoir un second mandat. Les membres du Conseil proviennent à parts sensiblement égales des universités et du secteur privé et représentent à peu près l'ensemble des milieux scientifiques et technologiques et des régions du pays.

Le président est le principal dirigeant à plein temps du Conseil; c'est lui qui supervise et dirige les travaux de l'organisme. Actuellement, c'est le Dr Stuart L. Smith qui occupe la présidence du Conseil. Son mandat, qui devait expirer le 24 janvier 1987, a été prolongé jusqu'au 31 août 1987.

Le Conseil des sciences dispose d'un effectif de 30 personnes chargées d'effectuer les recherches en politique et d'assumer les tâches de communication et d'administration.

Ses travaux

En tant qu'organisme consultatif national et autonome en matière de politique scientifique et technologique, le Conseil des sciences conseille de façon impartiale les pouvoirs publics, les entreprises privées et les établissements d'enseignement.

La recherche et la consultation constituent la base même de ses travaux. Le Conseil se réunit quatre fois l'an pour identifier les thèmes d'étude, planifier les programmes de recherche, évaluer les études terminées et les travaux en cours et rédiger ou approuver les rapports officiels et les déclarations.

Les grandes études relèvent habituellement d'un comité composé de membres du Conseil, ou de membres du Conseil et de spécialistes de l'extérieur. La recherche et l'analyse des politiques sont confiées au personnel de recherche du Conseil des sciences et, au besoin, à des experts-conseils de l'extérieur. Le Conseil organise souvent des conférences ou des ateliers auxquels participent les citoyens qui s'intéressent à la question étudiée.

À mesure que les travaux avancent, on prépare des rapports qui sont soumis comme documents d'étude aux comités responsables. On rédige ensuite la version finale, qui sera présentée pour examen et approbation au Conseil réuni en plénière. Il n'est pas rare que l'ébauche d'un rapport soit revue deux fois ou davantage, pour s'assurer qu'elle répond aux normes rigoureuses du Conseil et reflète fidèlement le consensus des membres.

Le personnel examine aussi les dossiers urgents identifiés par la direction ou les membres du Conseil et prépare des études et des rapports, à la demande du ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie.

La diffusion des résultats des recherches boucle le cycle des travaux du Conseil des sciences. Par la diffusion de ses comptes rendus, études de documentation et documents d'étude, le Conseil veille à ce que ses recommandations et les analyses dont elles découlent soient communiquées aux décideurs et aux spécialistes des domaines visés. Par des articles publiés dans les journaux et par son bulletin bimestriel, le Conseil attire sur ses travaux l'attention d'un public plus vaste.

Membres du Conseil (au 31 mars 1987)

Président
Stuart L. Smith, B.Sc., M.D., C.M., MCRM(C)

Vice-présidente
Vaira Vikis-Freibergs, B.A., M.A., Ph.D.
Professeure
Département de psychologie
Université de Montréal

Membres
Norman L. Arrison, B.Sc., M.Sc., Ph.D., ing.p.
Président
Alberta Laser Institute

Morrel P. Bachynski, B.Sc.g., M.Sc., Ph.D., FAPS, MIASC, MSRC, FIEEE
Président
MPB Technologies Inc.
Dorval (Québec)

Richard Bolton, Ph.D.
Chef de service - Fusion-Tokamak
Institut de recherche d'Hydro-Québec
Varennes (Québec)

Michael D.B. Burt, B.Sc., Ph.D.
Recteur
Département de biologie
Université du Nouveau-Brunswick

Lt-Col. Winslow Case, C.M., C.D., M.A., D.Litt.
Division des sciences et de la technologie du génie
Cambrian College

Douglas Bennell Craig, B.Sc.A., Ph.D.
Professeur de géologie
Programmes de l'Université de la Colombie-Britannique
Yukon College

Simon J.S.W. Curry, B.S., M.B.A., Ph.D.
Professeur
Département de mathématiques et d'informatique
Université du Québec à Montréal

James Cutt, M.A., Ph.D.
Professeur
École d'administration publique
Université de Victoria

Robert O. Fournier, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
Vice-recteur adjoint à la recherche
Université Dalhousie

Jean-Pierre Garant, B.A., M.Sc., Ph.D.
Professeur
Faculté d'administration
Université de Sherbrooke

Merritt A. Gibson, B.Sc. M.Sc., Ph.D.
Professeur
Département de biologie
Université Acadia

J.C. (Clay) Gilson, B.S.A., M.Sc., Ph.D.
Professeur
Département d'économie et de gestion agricoles
Université du Manitoba

Norman B. Keevil, O.C., Ph.D.
Président du conseil
Teck Corporation
Vancouver

Geraldine A. Kenney-Wallace, M.Sc., Ph.D., MSRC
Professeure de chimie et de physique
Lash Miller Laboratories
Université de Toronto

Bernard M. Leduc, M.D., D.Phil.
Professeur
Faculté de médecine
Université de Montréal

Gerald H.S. Lock, B.Sc., D.Phil.
Professeur
Département de génie mécanique
Université de l'Alberta

William P. Lukeman, C.D.
Directeur
Buckingham Atlantic Limited
St. John's (Terre-Neuve)

Ian G. MacQuarrie, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
Professeur agrégé
Département de biologie
Université de l'Île-du-Prince-Édouard

Karim Wade Nasser, Ph.D., ing.p.
Professeur
Département du génie civil
Université de la Saskatchewan

John Roth, M.Ing.
Vice-président exécutif
Gestion de la gamme de produits
Northern Telecom Ltée
Mississauga (Ontario)

Charles Robert Scriver, M.D., MSRC
Professeur de biologie, de génétique et de pédiatrie
Centre de génétique humaine et Département de biologie et de pédiatrie
Université McGill

Rose Sheinin, B.A., M.Sc., Ph.D., MSRC
Vice-doyenne
École des études supérieures
Université de Toronto

Andrew J. Szonyi, M.B.A., M.Sc.A., Ph.D., ing.p.
Président
Zarex Management
Toronto

John Malcom Webster, B.Sc., Ph.D., ARCS, DIC
Professeur
Département des sciences biologiques
Université Simon Fraser

Hugh Robert Wynne-Edwards, B.Sc., M.A., Ph.D., D.Sc., ing.p., MSRC
Vice-président, Recherche et Développement
Chef des services scientifiques
Alcan International Ltée

Le mandat des membres suivants a expiré au cours de l'année.

Donald Francis Arseneau, Dipl.d'ing., B.Sc., D.Sc.
Professeur de chimie et directeur
Institut Bras d'Or
University College of Cape Breton

Fernand Labrie, B.A., M.D., Ph.D., MCRM(C)
Directeur
Centre de recherches en endocrinologie moléculaire
Université Laval

John S. MacDonald, B.Sc.A., ing.p., S.M., Ph.D.
Président
MacDonald, Dettwiler & Associates Ltd.

William H. (Lou) Reil
Président
Reil Industrial Enterprises Limited

Stefan Simek, M.Ing., ing.p.
Président
Ferguson, Simek, Clark

Adam H. Zimmerman, B.A., MICA
Président et chef des exploitations
Noranda Inc.

Réunions du Conseil

Cette année, le Conseil s'est réuni quatre fois, soit en juin, octobre et décembre 1986, ainsi qu'en mars 1987.

La réunion de juin a eu lieu à Winnipeg, après la Conférence nationale sur la politique scientifique et technologique, préparée et organisée par le Conseil. Les trois autres réunions ont eu lieu à Ottawa; celle d'octobre était la centième du Conseil. Immédiatement après cette réunion, les membres ont pris part à une séance de réflexion de deux jours au centre du Mont Sainte-Marie, au Québec.

En juin, les membres ont pris connaissance d'un rapport du comité permanent des priorités du Conseil sur les progrès réalisés dans l'identification des nouveaux sujets d'étude et ont approuvé la composition du nouveau comité d'étude sur la gestion de l'eau. Le comité de l'étude sur la science et la technologie à l'université et l'économie canadienne a fait rapport sur la mise à l'essai du projet de déclaration du Conseil sur l'interaction université-entreprise. Le Conseil a décidé de ne pas diffuser la déclaration, mais de publier sur cette question une brochure qui serait diffusée dans les milieux universitaires. Enfin, les membres ont terminé l'étude du projet de nouveau règlement régissant le fonctionnement du Conseil et ont approuvé l'ébauche avec un certain nombre de modifications.

À la réunion d'octobre, l'assemblée a entendu les rapports d'étape des comités d'étude sur la science et la technologie à l'université et l'économie canadienne et sur la gestion des eaux. Les membres ont accepté un projet d'étude de faisabilité sur la prédisposition génétique aux maladies présenté par le comité permanent des priorités. Les discussions ont ensuite porté sur le legs de Claudia de Hueck au Conseil des sciences. Selon le consensus général, le legs devrait servir à lancer un programme de bourses pour aider les étudiants à combler le fossé entre les sciences naturelles et les sciences humaines et sociales. La réunion s'est terminée sur un exposé de M. Bruce Middleton, invité du Conseil, sur le rôle et le fonctionnement du Conseil des sciences et de la technologie de l'Australie, dont il est secrétaire.

La séance de réflexion qui a suivi cette réunion d'octobre a été consacrée à l'établissement des orientations générales du Conseil pour les 18 prochains mois; les membres se sont également interrogés sur la meilleure façon d'utiliser les modestes ressources du Conseil pour servir à la fois l'organisme et le pays. Les membres du personnel de recherche assistaient à cette réunion spéciale en tant qu'observateurs et participants.

À la réunion de décembre, les membres ont fait le point sur deux études : celle sur la gestion de l'eau et celle sur la science et la technologie à l'université et l'économie canadienne. Le Conseil a approuvé une recommandation du comité permanent des priorités selon laquelle on devrait commencer immédiatement et en toute priorité à préparer un rapport national sur les sciences et la technologie. Les membres se sont également mis d'accord sur la réalisation d'une petite étude de la science dans les musées. Le Conseil a discuté assez longuement d'un document sur l'irradiation des aliments. L'avis de l'ensemble des membres était que l'irradiation des aliments pour en garantir la fraîcheur et en éliminer les organismes pathogènes est moins dangereuse que l'utilisation des produits chimiques. Les membres ont convenu de la rédaction, sur le sujet, d'une déclaration qui serait étudiée à la prochaine assemblée du Conseil.

Le principal sujet de discussion à la réunion de mars 1987 était le projet de déclaration sur l'irradiation des aliments. Les membres ont approuvé l'ébauche, moyennant quelques modifications, et ont convenu de publier la déclaration et le document d'étude sur le même sujet. Le Conseil a consacré une grande partie de la réunion à examiner l'étude sur la science et la technologie à l'université et l'économie canadienne, ainsi qu'à débattre des grandes questions à aborder dans le rapport final. Il a pris connaissance des rapports d'étape du comité d'étude sur la gestion des eaux et du groupe de travail créé à la suite de la réunion de décembre pour approfondir la question de la science dans les musées. Les membres ont aussi été informés de l'avancement des travaux de planification du rapport national sur les sciences et la technologie et ont approuvé la nomination d'un comité de rédaction chargé d'orienter la préparation de ce rapport. Ils ont pris connaissance d'une étude de faisabilité sur la prédisposition génétique aux maladies et ont décidé d'entreprendre une étude d'envergure sur la question. Par la suite, les membres ont discuté des progrès réalisés à ce jour dans la délimitation d'une éventuelle étude politique sur l'abus des médicaments psychotropes et ont approuvé la poursuite de ces travaux de recherche au cours de l'exercice qui vient.

À l'occasion de la réunion de mars, le Conseil des sciences et cinq autres organismes ont tenu un dîner officiel pour honorer M. John Polanyi, de l'Université de Toronto, récipiendaire du prix Nobel. Le banquet a eu lieu à Ottawa le 5 mars 1987.

Activités du Conseil

Au fil des ans, le Conseil des sciences a, par ses recommandations, contribué à la formulation des politiques publiques et, par ses communications, sensibilisé la population à l'importance de la science et de la technologie pour le mieux-être social et économique des Canadiens.

Traditionnellement, le Conseil menait de front deux ou trois grandes études de politique. Cependant, les coupures imposées à l'été 1985 dans les ressources financières et humaines l'ont obligé à réévaluer en profondeur les activités qu'il menait pour s'acquitter de son mandat. Amputé de plus de la moitié de ses ressources, le Conseil ne pouvait évidemment plus conserver le même rythme qu'auparavant. Il a donc décidé de parachever ou d'éliminer graduellement certaines grandes études en cours et de concentrer ses ressources sur un nombre plus restreint de projets à court terme.

Il a donc fallu terminer l'étude sur les incidences de la science et de la technologie et mettre fin à la recherche sur les sciences et technologies émergentes. L'étude du rôle économique des universités prendra fin l'an prochain. Au nombre des nouveaux projets figuraient une conférence nationale sur les sciences et la technologie, une déclaration du Conseil sur la détérioration des terres agricoles du Canada, une étude sur la gestion de l'eau, ainsi que la préparation du Rapport national sur les sciences et la technologie, examen critique de la situation de la science et de la technologie au Canada.

Ce projet expérimental encore jamais tenté s'est vu affecter près de la moitié des ressources du Conseil pour l'année qui vient. Le projet exigera une surveillance constante des domaines clés de la politique scientifique et technologique et permettra au Conseil de faire connaître périodiquement son point de vue sur les grandes questions de politique abordées. Conformément à sa méthode habituelle, le Conseil procédera surtout par consultation, ce qui facilitera la création d'un consensus sur les orientations politiques souhaitables, au Canada, en matière de science et de technologie.

Malgré sa taille et ses ressources modestes, le Conseil a remarquablement réussi, au fil des ans, à s'acquitter de son mandat. Il est toujours difficile de remonter avec précision jusqu'à l'origine des idées et de préciser de quelle façon elles ont abouti à des mesures. Cependant, il existe un certain nombre d'indicateurs utilisables pour mesurer les succès remportés, par exemple les mesures prises par les gouvernements et les entreprises commerciales, l'évolution de l'attitude de la population, ainsi que le respect que s'est acquis un organisme au sein de la collectivité scientifique et technologique, tant à l'échelon national qu'au niveau international. Le Conseil s'attache désormais à recueillir systématiquement des données qui lui permettront de mesurer l'influence et les effets de ses recherches en politique.

Conférence nationale sur la politique scientifique et technologique

En juin 1986, le Conseil a organisé à Winnipeg une conférence nationale, à la demande du ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, afin de définir le cadre général d'une politique nationale en matière de sciences et de technologie. Quelque 200 hauts représentants de l'industrie, des syndicats, des universités et des associations nationales ont pris part à cette conférence de deux jours.

Tous ont convenu que le Canada vient d'entrer dans une période de changements économiques profonds et que son avenir en tant que pays industrialisé dépend étroitement de la mesure dans laquelle les Canadiens seront capables de maîtriser et d'appliquer les sciences et technologies nouvelles.

Les délégués ont discuté de douzaines de moyens de relever ce défi. Parmi les idées qui ont remporté le plus d'appuis, mentionnons :

- *Créer une culture scientifique :* on sous-estime grandement l'importance de la science et de la technologie; il faut trouver des moyens d'aider la population canadienne à comprendre quelle est l'importance de la science et de la technologie pour la réalisation des objectifs sociaux et économiques.
- *Planifier le changement :* il faut planifier et réduire au minimum les effets sociaux et environnementaux néfastes des changements technologiques. En outre, les politiques sociales doivent garantir l'égalité des chances et la répartition équitable du revenu, à mesure que les industries créatrices de richesses deviendront plus productives et feront appel à moins de main-d'oeuvre.
- *Encourager les investissements de capital de risque :* augmenter les réserves de capitaux de risque est essentiel à la santé économique du pays; les gouvernements doivent favoriser la circulation des capitaux de risque, notamment vers les petites et moyennes entreprises.
- *Rationaliser les centres de technologie :* le travail de ces centres doit être organisé de façon à être vraiment complémentaire au développement des industries locales; avant de décider de créer de nouveaux centres, il faut savoir si l'industrie est disposée à participer à leur financement.

- *Augmenter l'aide à la recherche universitaire :* une réduction de l'aide financière pourrait gravement affaiblir la capacité du Canada en R-D. Les gouvernements fédéral et provinciaux doivent rapidement régler leurs différends en matière d'aide financière aux universités; les budgets des organismes subventionnaires doivent être protégés contre l'inflation.

Les délégués ont pressé le gouvernement de veiller à ce que la science et la technologie soient représentés aux échelons les plus élevés du processus décisionnel fédéral et, dans la mesure du possible, d'agir de concert avec les provinces et d'appuyer leurs initiatives.

Le compte rendu intitulé *La Conférence nationale sur la politique scientifique et technologique* a été diffusé partout au Canada et a servi de base aux discussions des ministres fédéral, provinciaux et territoriaux responsables de la science et de la technologie, à leur réunion de décembre 1986.

Par la suite, les ministres ont signé une entente fédérale-provinciale sur la politique en matière de science et de technologie et ont créé un nouvel organisme de coordination, le Conseil des ministres des sciences et de la technologie. Depuis, le Conseil a été consulté à maintes reprises par des groupes de travail fédéraux-provinciaux sur toute une gamme de sujets, notamment la sensibilisation de la population, l'augmentation de la R-D et la politique industrielle.

Conseils aux négociateurs des échanges bilatéraux

Dans sa déclaration *La technologie au premier rang*, publiée en mai 1986, le Conseil des sciences a rappelé aux négociateurs canadiens sur le libre-échange que la technologie devait figurer dans les premiers points à l'ordre du jour des négociations sur les échanges bilatéraux avec les États-Unis, sinon notre pays risquait de sacrifier sa capacité de mener une concurrence efficace sur les marchés mondiaux.

Le Conseil faisait remarquer que le gouvernement des États-Unis favorisait ses propres industries technologiques de diverses façons, de sorte que les sociétés canadiennes pouvaient difficilement les concurrencer. Il a mis en garde les négociateurs contre toute entente qui exigerait du Canada qu'il abandonne les moyens par lesquels il pourrait développer ses propres capacités nationales en matière de technologie.

Le Conseil recommandait plus précisément que les gouvernements des deux pays soient autorisés à protéger pendant un certain temps les nouvelles entreprises de technologie, que chacun autorise les sociétés de l'autre pays à soumissionner sur tous les marchés gouvernementaux et qu'ils s'entendent clairement sur l'éventail des mesures de politique scientifique, technologique et industrielle que chaque gouvernement peut prendre sans encourir des représailles ou des taxes compensatoires.

À la suite de cette initiative du Conseil, nombre de porte-parole du gouvernement fédéral ont acquis la certitude qu'il fallait consacrer davantage d'attention aux effets éventuels d'une plus grande libéralisation des échanges sur la science et la technologie au Canada. Un comité formé de représentants des ministères fédéraux a été créé, sous la coprésidence du ministère des Affaires extérieures et du ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie, afin de conseiller l'équipe de négociation sur les problèmes et objectifs liés à la technologie. Le Conseil des sciences était représenté à ce comité par le directeur adjoint de la recherche.

L'agriculture en péril

La détérioration des sols, causée par l'érosion, la salinisation, le compactage, l'acidification ou la perte de matières organiques, pose désormais une grave menace à l'agriculture canadienne. L'enjeu est la rentabilité à long terme d'une industrie qui génère 10 % du produit intérieur brut et contribue à un excédent commercial de plusieurs milliards de dollars. La détérioration des sols n'est pas seulement le problème des agriculteurs : elle remet en question le bien-être de tous les Canadiens.

En septembre 1986, le Conseil des sciences a publié une déclaration dans laquelle il lançait, en termes forts, un cri d'alarme, appuyé par des preuves empiriques, sur l'étendue de la détérioration des sols dans toutes les régions du Canada. On estime qu'il en coûte à l'agriculture canadienne 3 millions de dollars par jour en diminution du rendement et en pertes financières pour les producteurs. Pour chaque agriculteur, la détérioration des sols peut représenter une perte supérieure au tiers de son revenu agricole net.

Cette déclaration, intitulée *La dégradation du sol au Canada : un mal en progression*, identifiait l'érosion éolienne et l'érosion hydrique comme les causes principales du mal. Cependant, les pratiques culturales peuvent aggraver le problème.

Nombre de fermiers se rendent compte de la détérioration du sol de leurs terres, mais divers facteurs les détournent de l'adoption de nouvelles techniques : la nécessité de revenus à court terme grâce aux cultures commerciales, le faible prix qu'ils peuvent en tirer et le coût qu'entraînerait l'amélioration de leurs méthodes de gestion des terres.

Dans sa déclaration, le Conseil affirmait que les agriculteurs sont souvent incapables d'obtenir des renseignements précis sur la mise en application des techniques nouvelles, sur leur coût et sur leur efficacité. En outre, les règlements sur l'assurance-récolte et les politiques relatives au transport sont autant de facteurs potentiellement démotivants. Enfin, le gouvernement fait vraiment trop peu de recherche dans le domaine de la conservation des sols et ne donne pas suffisamment d'information sur le sujet.

Au nombre des recommandations précises formulées par le Conseil des sciences afin de freiner et de renverser le processus, mentionnons :

- augmenter la recherche sur la détérioration des sols et sur ses rapports avec la productivité agricole;
- acquérir des compétences dans les techniques de conservation des sols;
- transmettre ces connaissances aux agriculteurs;
- accorder une aide financière aux producteurs qui mettent en pratique des mesures de conservation des sols;
- adopter une politique nationale des sols et réviser toutes les politiques fédérales et provinciales qui peuvent avoir des effets sur l'adoption, par les producteurs, de mesures de conservation des sols.

La déclaration du Conseil a été fortement commentée par les médias du pays, mais l'intérêt a été plus manifeste en Alberta et en Saskatchewan, où le problème se fait le plus gravement sentir. Depuis, Agriculture Canada a lancé un vaste programme et conseille les agriculteurs sur la façon d'empêcher la détérioration des sols.

Évaluation de l'analyse des risques pour la santé

Les organismes responsables de la protection de l'environnement et de la santé des citoyens doivent, dans le cadre de leur mandat, analyser les risques imposés à la santé. En 1984, le Conseil a lancé une étude afin d'évaluer l'utilisation de deux disciplines scientifiques dans l'analyse des risques pour la santé, à savoir la toxicologie (prévision des effets nuisibles de l'exposition à des substances potentiellement toxiques) et l'épidémiologie (analyse des schémas de distribution des maladies).

Le dernier document rédigé dans le cadre de cette étude a été publié en octobre 1986. On y faisait le bilan d'un atelier sur l'épidémiologie tenu en 1985 et réunissant des représentants des universités, du monde des affaires et du gouvernement désireux de trouver des moyens d'utiliser plus efficacement l'épidémiologie dans le processus d'analyse des risques.

La prévention, une nécessité des soins de santé

Au Canada, les coûts des soins de santé grimpent en flèche. Parmi les facteurs en cause, mentionnons le vieillissement de la population et, conséquemment, l'augmentation des maladies chroniques et dégénératives. Ce sont là les facteurs principaux, mais il y en a d'autres qui influent sur les coûts, notamment l'utilisation de méthodes de traitement coûteuses, le peu d'importance accordée aux démarches préventives, sans oublier la structure même du réseau des soins de santé.

M. Ray Jackson a rédigé un document intitulé *Les soins de santé préventifs : les questions en jeu* que le Conseil des sciences a publié en mai 1986. L'auteur s'interroge sur les moyens de réduire les coûts. Il fait remarquer que nombre des problèmes actuels sont le résultat d'un mauvais mariage entre le système médical, ainsi qu'il a évolué au Canada, et la technologie médicale moderne. Le système actuel est axé sur le traitement curatif et non sur la prévention des maladies. Pourtant, nombre des problèmes à l'origine des maladies s'aggravent. Pour réduire le coût des soins de santé, suggère-t-on dans le document, la politique publique doit insister davantage sur l'élimination des habitudes et modes de vie nuisibles à la santé, sur l'amélioration de l'environnement, afin de réduire l'incidence des facteurs pathogènes, et sur la promotion d'une population saine, capable de résister à la maladie.

Parmi les autres questions soulevées dans le document, mentionnons les rapports entre les progrès technologiques de la médecine et le bien-être des malades, la surspécialisation, la surinformation et les autres effets de l'augmentation des connaissances médicales, ainsi que la légitimité des nouvelles méthodes de traitement (qui devraient, par exemple, être couvertes par les régimes d'assurance-maladie).

L'avenir commercial des minéraux

Le Conseil des sciences a demandé à G.A. Jewett de préparer un exposé de recherche sur la demande mondiale future de métaux, comme document de base pour un discours que devait prononcer le Dr Smith, président du Conseil, lors d'une conférence réunissant des spécialistes de l'industrie minière canadienne, à Banff, en septembre 1986. Le document a été distribué aux participants à titre d'information.

À partir de la prémisse qu'il ne faut plus parler d'une «industrie des métaux», mais plutôt d'une «industrie des matériaux», l'auteur prévoit une faible croissance du marché pour la plupart des minéraux canadiens au cours de la décennie qui vient, par suite de la concurrence des matières plastiques, des composites, des céramiques et autres matériaux de haute technologie.

Dans son discours, le Dr Smith a rappelé que l'industrie des métaux doit se doter d'un ensemble de stratégies qui lui permettra, dans ce contexte, de soutenir efficacement la concurrence. Il a proposé quatre stratégies, chacune comportant un important volet de science et de technologie: en premier lieu, mener des recherches dans les domaines de la technologie et des techniques de gestion afin d'abaisser les coûts de production des métaux; en second lieu, participer davantage à la recherche menée en aval et axée sur les produits, et même collaborer avec les clients; en troisième lieu, faire de la R-D sur les nouveaux matériaux métalliques (nouveaux alliages et métaux vitreux, par exemple) et les techniques pour les produire; et, en dernier lieu, mettre en valeur les minéraux spécialisés, par exemple le gallium, le tantale, le niobium et le néodyme.

Fermetures d'usines: qu'advient-il des travailleurs?

La perturbation du marché du travail est l'un des effets les plus graves du changement économique. À mesure que les sociétés se tournent vers la main-d'oeuvre étrangère ou introduisent des technologies nouvelles pour faire face à une concurrence de plus en plus rude, bien des employés de longue date se retrouvent involontairement sur le marché de l'emploi. Qu'advient-il de ces personnes? Leurs qualifications et leur expérience leur sont-elles de quelque utilité? Les compétences qu'elles ont acquises peuvent-elles s'appliquer à d'autres emplois? Le recyclage a-t-il son utilité?

Telles étaient les questions abordées dans un document d'étude intitulé *Fermetures d'usines et déqualification: trois études de cas*, de J. Paul Grayson, et publié par le Conseil des sciences en septembre 1986 à titre de suivi à son travail antérieur dans le domaine de la politique industrielle. La conclusion à tirer de ce document est qu'avec des programmes de recyclage plus efficaces, le Canada pourrait éviter la déqualification des travailleurs de ces trois usines ontariennes, sans égard à l'âge, au genre ou à la formation de la personne.

L'exode des cerveaux

Divers observateurs estiment que l'un des grands problèmes du Canada est le départ de ressources de grand talent, surtout au profit des États-Unis. Au cours des premiers mois de 1987, cette question a fait la manchette des journaux, partout au pays, et le Conseil a fourni l'information de base pour une bonne partie des bulletins publiés par les médias.

Après avoir fait une analyse des données actuelles, qui sont pour le moins fragmentaires, le Conseil a adopté la position suivante: malgré l'émigration de nombreux chercheurs et ingénieurs canadiens, il y a eu, en fait, au cours des 30 dernières années, un «gain net de cerveaux». Le pays a constamment attiré davantage de chercheurs qu'il n'en a perdu, même pendant la récession de 1980-1982, années où le niveau de R-D était presque le plus bas des pays industrialisés. Cependant, le Conseil des sciences a fait remarquer qu'un problème pourrait surgir, si le climat scientifique du Canada ne s'améliorait pas. Le Conseil a également précisé la nécessité de posséder de meilleures données pour pouvoir dresser un portrait statistique plus précis du phénomène, et des informations qualitatives sur les personnes qui entrent au pays ou le quittent.

Dans le vif du débat, les meneurs de la collectivité scientifique et technologique canadienne ont formé un nouveau groupe de pression représentant 100 000 chercheurs, et le ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie a annoncé la mise sur pied prochaine d'un registre national qui permettrait de retracer les chercheurs canadiens et d'essayer de les inciter à revenir au pays.

Les technologies de l'avenir

Pour la relance économique, l'innovation technologique n'est pas facultative, mais impérative. Notre avenir économique dépend de notre capacité d'identifier toutes les menaces et possibilités qui découlent des progrès scientifiques et technologiques.

Les chercheurs et ingénieurs canadiens prévoient que les trois grandes technologies qui prendront la première place au cours de la prochaine décennie seront les technologies de l'information, la biotechnologie et les matériaux industriels de pointe. Ils lancent l'avertissement suivant : bien que le Canada possède des compétences particulières en technologies de l'information, la recherche canadienne retarde probablement de cinq ou dix ans dans les autres secteurs. Ils craignent en outre que le Canada ne puisse relever les défis à cause notamment de la difficulté d'obtenir des fonds pour la recherche, du sous-développement de l'esprit d'entreprise, des pénuries de main-d'oeuvre hautement qualifiée et de l'absence de stratégies nationales coordonnées en matière de technologie industrielle.

Voilà quelques-unes des conclusions d'un programme consultatif en deux volets entrepris par le Conseil des sciences en 1984 afin d'identifier les sciences et technologies émergentes qui pourraient aider le Canada à devenir plus concurrentiel sur le plan international - des technologies qui ne sont pas encore commercialisées, mais qui sortent maintenant des laboratoires ou en sortiront d'ici cinq ans.

La première partie du processus de consultation se composait d'entrevues téléphoniques avec plus de 250 directeurs de recherche du secteur privé, chefs de laboratoires gouvernementaux et chercheurs universitaires. Dans un deuxième temps, le Conseil a eu recours à un sondage par la poste afin de recueillir les avis de plus de 11 000 scientifiques et ingénieurs dans les universités, les hôpitaux et les entreprises de petite ou moyenne taille. Par suite des coupures budgétaires, le Conseil n'a pu réaliser qu'une analyse sommaire des 3 600 réponses reçues. Les conclusions des sondages téléphonique et postal sont résumées dans un document d'étude intitulé *Une consultation nationale sur les technologies émergentes*, publié en mai 1986.

Au cours de l'année écoulée, le Conseil a entrepris deux études de suivi, l'une sur les technologies des capteurs, où les Canadiens sont en avance, et l'autre sur l'industrie forestière, afin de savoir si cet important secteur industriel de base fait suffisamment appel aux connaissances et techniques nouvelles pour garantir sa compétitivité internationale. Le Conseil compte publier une étude de documentation et une déclaration sur l'innovation technologique en foresterie, plus tard en 1987.

Les travaux du Conseil dans le domaine des technologies émergentes ont encore une influence considérable. Ainsi, en 1986, la revue *Canadian Plastics* a publié un grand article sur trois technologies émergentes dans ce domaine, technologies identifiées antérieurement dans un rapport du Conseil comme recélant d'énormes promesses pour le Canada. Les ateliers et les rapports du Conseil ont également fourni l'orientation initiale ainsi qu'une documentation appréciable au Groupe de travail interministériel sur les matériaux industriels de pointe du gouvernement fédéral, groupe responsable de l'élaboration d'une politique fédérale dans ce domaine.

Irradiation des aliments : perspectives de développement pour le Canada

L'étude sur l'irradiation des aliments entreprise en 1985 dans le cadre du programme des sciences et technologies émergentes a pris fin en 1987.

Après 40 ans de recherche appliquée et d'évaluation toxicologique, l'irradiation semble désormais largement reconnue comme solution valable de remplacement des traitements chimiques pour la conservation et la stérilisation des aliments. Il s'agit d'exposer l'aliment à une énergie ionisante qui le traverse sans laisser de radioactivité résiduelle. Si le niveau d'énergie est approprié, l'irradiation peut débarrasser les viandes, la volaille et les condiments des organismes pathogènes, éliminer des fruits et légumes les insectes qui les infestent et prolonger la durée d'étalage des aliments frais. Analogue à la stérilisation des fournitures médicales jetables, le procédé est généralement accepté par les organismes réglementaires internationaux, y compris la Commission du Codex Alimentarius des Nations Unies.

Le Canada possède la technologie et la compétence pour devenir un meneur mondial dans l'irradiation des aliments mais, avant que ce potentiel ne puisse se réaliser, nombre de questions restent à régler, à savoir: les inquiétudes des travailleurs et des consommateurs en matière de risques pour la santé, la faisabilité économique des applications commerciales et la nécessité d'une action concertée du gouvernement et du secteur privé. C'est sur ces questions que porteront une déclaration et un document d'étude que le Conseil compte publier au printemps 1987.

La relance économique: le rôle des universités

Dans le contexte d'une économie mondiale de plus en plus fondée sur la connaissance, les universités que possède un pays doivent être perçues comme les éléments clés d'une stratégie économique nationale. Cela est tout particulièrement vrai au Canada.

Une part appréciable des travaux de R-D du Canada ont lieu dans des laboratoires universitaires. En conséquence, le Canada dépend fortement de ses universités, où il peut puiser les innovations et compétences technologiques dont le marché a besoin. En 1985, le Conseil des sciences a lancé une étude triennale afin de dresser un tableau des efforts déployés dans les milieux universitaires et industriels pour collaborer à la relance économique.

Au cours de l'année, le Conseil a mené à bien des recherches sur 10 aspects de l'interaction université-entreprise. Ses conclusions seront publiées dans une série de 10 documents dont le but est de stimuler la discussion sur le rôle économique des universités, tant chez les universitaires que dans le monde des affaires et au gouvernement.

La première publication issue de cette étude, qui a paru en août 1986, s'intitulait *Les services universitaires de valorisation industrielle de la recherche.* On y analysait l'évolution, l'efficacité et la situation, dans les universités, des bureaux créés pour promouvoir le transfert des connaissances scientifiques et technologiques à l'industrie.

Parmi les autres moyens importants de transfert technologique, mentionnons les centres de recherche université-industrie et les entreprises issues des universités, qui exploitent des produits ou procédés mis au point dans les laboratoires universitaires. Ces mécanismes ont fait l'objet de deux ateliers organisés par le Conseil des sciences.

Au premier atelier, qui a eu lieu à Toronto en novembre 1985, des professeurs et des diplômés de quelques-unes des 150 sociétés canadiennes créées pour commercialiser les résultats des projets de recherche universitaire ont exposé des études de cas. Ces entrepreneurs universitaires ont ensuite parlé aux représentants du gouvernement et des milieux financiers des problèmes auxquels ils doivent faire face, notamment la recherche de sources de financement et le développement de leurs propres techniques de gestion commerciale; ils ont mentionné quelques moyens de surmonter ces problèmes. Le compte rendu de l'atelier a été publié en janvier 1987 sous le titre *L'essaimage: rapprocher l'université du marché.*

Le second atelier a eu lieu à Montréal, en mai 1986. Les participants ont convenu que les centres de recherche université-industrie étaient un excellent mécanisme de liaison qui pouvait favoriser la R-D spécialisée en sciences et en génie. En même temps, ils ont constaté l'existence d'un certain nombre de difficultés inhérentes, par exemple les conflits entre les valeurs industrielles et les valeurs universitaires. Le résumé des travaux de l'atelier figure dans *Les centres de recherche universités-industrie: un lien entre l'université et l'industrie,* publié en mars 1987.

En collaboration avec l'Association des manufacturiers canadiens et l'Association pour l'éducation permanente dans les universités du Canada, le Conseil des sciences a organisé un troisième atelier, qui a eu lieu à Toronto en novembre 1986, sur le thème de l'éducation permanente dans le domaine des sciences et de la technologie. Parmi les sujets abordés, mentionnons: à qui revient la responsabilité du perfectionnement professionnel des travailleurs hautement qualifiés, notamment des chercheurs et des ingénieurs; de quelle façon l'industrie et les universités peuvent-elles collaborer pour répondre à ce besoin. Le compte rendu sera publié au cours du prochain exercice.

Pendant l'année, six études de cas portant sur les liens de R-D entre les universités et les entreprises locales ont été réalisées. Le Conseil a également terminé la préparation de documents sur divers sujets: la possibilité d'adapter au Canada le «Teaching Company Scheme» britannique; le développement des programmes d'enseignement coopératif en sciences et en génie au Canada; la mise au point de programmes universitaires pour enseigner aux étudiants en sciences et en génie la façon de créer des entreprises fondées sur des idées

techniques, ainsi que les méthodes de gestion du processus d'innovation, de l'idée initiale au produit fini. Les deux dernières études du programme portaient sur la collaboration entre l'industrie et les collèges communautaires, ainsi que sur l'interaction entre les universités et le secteur privé dans le domaine des sciences humaines et sociales.

En janvier 1987, le Conseil a publié une brochure intitulée *Pour réussir dans une économie mondiale – Les universités canadiennes et le renouveau économique* afin de stimuler la discussion dans les milieux directement touchés par l'interaction université-entreprise. Le Conseil a distribué des exemplaires de cette brochure avec le numéro de janvier 1987 de *In Touch/Résonances*, ce qui a suscité un grand nombre de demandes de publications sur l'étude et de nombreuses invitations à prendre part à des conférences.

La gestion des eaux du Canada

La conservation, la protection et l'utilisation des eaux du Canada deviennent des questions importantes et pourtant, le pays n'a pas de politiques coordonnées et à long terme dans ce domaine.

Les préoccupations à cet égard ont incité le Conseil des sciences à entreprendre une étude de 18 mois afin de définir les problèmes qui deviendront urgents pendant les 30 prochaines années en matière de gestion des eaux, de décrire les recherches nécessaires pour régler ces problèmes et d'identifier les politiques qui garantiront la mise en application de ces recherches. L'étude sur l'eau aboutira, l'an prochain, à un important document de politique.

L'eau peut paraître une ressource illimitée dans un pays qui possède 20 % des réserves mondiales d'eau douce, mais le Canada doit déjà faire face à des problèmes saisonniers ou régionaux. Les pénuries d'eau menacent la croissance économique à long terme. La sécheresse s'intensifie, tout comme les conflits entre les utilisateurs. Dans bien des régions, l'eau potable est de mauvaise qualité. Les rivières, les lacs et les eaux souterraines demeurent pollués, en dépit des mesures de lutte contre la pollution. Il est possible que, dans l'avenir, les États-Unis demandent accès aux eaux canadiennes, et personne ne sait quelles pressions sur nos réserves en eau peuvent résulter des changements climatiques à venir.

Dans le cadre de cette étude, le Conseil a confié à ses chercheurs et a imparti des travaux de recherche sur toute une gamme de sujets, de la recherche sur les eaux dans d'autres pays jusqu'aux stratégies de conservation, en passant par les problèmes de pollution dus aux activités terrestres et la possibilité de mettre au point des procédés industriels fondés sur des technologies non polluantes.

Pour promouvoir la libre circulation des idées sur les questions institutionnelles, juridiques et scientifiques liées à l'utilisation des eaux du Canada dans les 20 à 30 prochaines années, le Conseil a organisé, en novembre 1986, un atelier de deux jours qui a eu lieu à Hull, au Québec. Y assistaient plus d'une centaine de chercheurs et de gestionnaires du domaine des eaux et de meneurs d'opinion de tous les paliers de gouvernement, des industries, des universités et des mouvements conservationnistes. Parmi les grandes conclusions qui en sont ressorties, mentionnons celles-ci : la recherche sur l'utilisation de l'eau doit être globale et multidisciplinaire; les Canadiens, dans l'ensemble, doivent mieux saisir le rôle de l'eau en tant qu'élément vital et ressource économique de valeur. À maintes reprises, les participants ont fait valoir que l'opinion publique constituait le levier d'un changement politique. C'est dans cette optique (informer la population) que le Conseil a consacré le numéro de mars 1987 de son bulletin *In Touch/Résonances* à l'atelier de novembre et qu'il a créé une série de *Bulletins* descriptifs des travaux en cours au Conseil des sciences. Le premier bulletin sur l'étude de l'eau a paru en mars 1987.

Le Rapport national sur les sciences et la technologie

En décembre 1986, le Conseil des sciences a approuvé un nouveau programme de recherche qui aboutira à la préparation d'un document qui fera autorité, à l'intention des analystes de politique, des décideurs et des médias. Le résultat prendra la forme d'un rapport national sur les sciences et la technologie qui sera publié périodiquement. Ce rapport présentera une évaluation objective et globale des progrès réalisés par le Canada dans le développement et l'application des sciences et de la technologie, dans la poursuite des objectifs nationaux. On y analysera également les tendances qui se dessinent et les progrès accomplis dans les secteurs clés de la politique scientifique et technologique, aux échelons national et international. Le Conseil compte publier le premier rapport en 1988.

Au cours des premiers mois de 1987, le personnel du Conseil a jeté les bases de cet important projet : les employés ont examiné la documentation pertinente, élaboré des indicateurs fondamentaux,

communiqué avec les spécialistes qui agiront comme experts-conseils et identifié les personnes et les institutions qui feront partie des réseaux de consultation. Le rapport portera sur les domaines que le Conseil a estimé les plus pertinents pour constituer le cadre général de cette recherche, à savoir la politique technologique industrielle, l'infrastructure scientifique et technologique, l'incidence sociale et environnementale de la science et de la technologie, l'éducation et l'emploi, ainsi que les technologies nouvelles.

Prédisposition génétique aux maladies

Après la publication du document d'étude de M. Ray Jackson intitulé *Les soins de santé préventifs : les questions en jeu*, et après de longues discussions par les membres du Conseil, on a lancé une étude de 18 mois sur la prédisposition génétique aux maladies. Les facteurs génétiques prennent de plus en plus d'importance, à mesure que la médecine parvient à maîtriser les autres causes de maladie. Au moins un Canadien sur 10, de nos jours, souffrira probablement d'une maladie ou d'un handicap résultant de son patrimoine génétique.

Jusqu'à présent, on a reconnu plus de 3 000 types de handicaps biologiques attribuables à des déficiences génétiques et héréditaires, notamment la fibrose kystique, l'hémophilie et la drépanocytose. En outre, certaines raisons permettent de croire que divers problèmes de santé, par exemple l'hypertension, se produisent plus fréquemment chez les personnes génétiquement prédisposées à ces maladies.

Les chercheurs font désormais des pas de géant dans le déchiffrage du code génétique de l'être humain. Le Conseil estime qu'une meilleure connaissance des prédispositions génétiques aux maladies est au coeur même de la médecine préventive. L'étude donnera lieu à des recommandations de politique sur la façon dont cette connaissance peut s'appliquer, dans le double but d'améliorer le niveau de santé des Canadiens et de réduire le coût des soins médicaux.

Parmi les sujets à étudier, mentionnons les coûts et les avantages qu'il y aurait à intégrer le concept de la prédisposition génétique aux maladies dans le système médical canadien, les changements nécessaires dans les politiques, les méthodes d'enseignement de la médecine et la formation des médecins, et les questions juridiques et déontologiques en cause.

La science dans les musées

Les musées et centres canadiens de science et de technologie ne sont pas simplement des attractions touristiques. Leurs collections sont une partie essentielle de l'infrastructure nationale de la recherche scientifique. Ils ont également un rôle important à jouer : celui de sensibiliser la population à l'importance de la science et de la technologie et à leurs effets sur la vie quotidienne.

Au début de 1987, le Conseil a constitué un groupe de travail chargé d'étudier le mode de financement des musées et la façon dont ils répartissent leurs fonds entre leurs fonctions d'exposition et de recherche. On a immédiatement organisé un atelier de deux jours, qui a eu lieu à Hull, au Québec, au mois de mars. Les représentants des musées, des universités et du gouvernement qui ont assisté à l'atelier ont abordé deux grands thèmes, à savoir si le patrimoine scientifique et technologique du Canada est conservé adéquatement, et si celui-ci réalise vraiment ses possibilités, tant pour la collectivité scientifique que pour la population en général. Le compte rendu de l'atelier sera publié l'an prochain.

En résonance

Le Conseil a continué à publier son bulletin bimestriel *In Touch/Résonances*. Lancé en 1983, ce bulletin se voulait un moyen de communiquer aux décideurs et à la collectivité scientifique et technologique le travail effectué par le Conseil : il a suscité une demande continue de publications du Conseil. La plupart des numéros contiennent une carte-réponse préaffranchie invitant les lecteurs à exprimer leur opinion sur une ou plusieurs questions politiques. Le taux de réponse s'est constamment maintenu à 10 % de l'effectif-lecteur du bulletin, qui se situe à près de 20 000 destinataires.

Distinction décernée à un membre du Conseil

En reconnaissance de ses efforts de vulgarisation scientifique et de leur diffusion par des programmes de radio et de télévision comme « The Nature of Things », « A Planet for the Taking » et « Quirks and Quarks », David Suzuki, ancien membre du Conseil, s'est vu remettre le Prix Kalinga de l'UNESCO pour 1986. Il a partagé cet honneur avec Nikilai Basov, de l'Union soviétique.

La mise en candidature de M. Suzuki pour le Prix Kalinga a été faite par la Commission canadienne pour l'UNESCO, à la demande du président du Conseil des sciences, le Dr Stuart Smith. Créé par l'UNESCO en 1951, le Prix Kalinga de vulgarisation scientifique est accordé chaque année. Un autre Canadien avait déjà reçu le Prix Kalinga, en 1977 : il s'agit de Fernand Seguin, qui était lui aussi membre du Conseil des sciences.

Finances et personnel

La section des finances et du personnel doit veiller à la formulation de la politique administrative, à la planification et aux contrôles financiers et à l'efficacité globale du système de gestion du personnel et des services de soutien, notamment le traitement de texte, les services de secrétariat, la gestion des dossiers, la sécurité et les langues officielles, la protection des renseignements personnels et l'accès à l'information, les primes à l'initiative et la formation. En 1986-1987, la préoccupation principale du service a été de faire face aux effets des coupures budgétaires de 1985 et notamment au manque de souplesse qui en a résulté, tant au niveau des années-personnes que des fonds de fonctionnement. L'affectation budgétaire du Conseil et les dépenses réelles de 1986-1987 figurent au tableau qui suit.

En 1986, le Conseil des sciences a reçu un legs de 325 545 $ avec le mandat de l'utiliser pour « promouvoir l'étude des sciences humaines, comme il le juge opportun, et à des fins éducatives en général. » Après s'être assuré que la loi l'autorisait à recevoir des legs, le Conseil a étudié diverses affectations possibles de ce don généreux. Bien qu'aucune décision n'ait été prise, les membres du Conseil ont exprimé le désir que tout programme de subvention s'adresse aux élèves du secondaire et soit financé à même les intérêts du fonds. En conséquence, les fonds ont été investis dans un compte spécial portant intérêts et approuvé par le ministère des Finances; à la fin de l'année, le solde était passé à 345 885 $.

Affectations budgétaires du Conseil, dépenses réelles* et affectation des années-personnes en 1986-1987

	Affectations budgétaires pour 1986-1987 (000 $)	Dépenses réelles pour 1986-1987 (000 $)	Affectation des années-personnes
Direction	295	320	2
Recherche	1 268	1 205	14
Communications	457	468	5
Administration	607	633	9
	2 627	2 626	30

*Les dépenses réelles comprennent les rappels de salaires et les versements de mise en disponibilité, soit 465 000 $, à l'égard des employés déclarés excédentaires après les coupures budgétaires subies par le Conseil en 1985. Ces versements étaient dus en vertu des conventions collectives signées en 1986.

État financier

État des dépenses pour l'année terminée le 31 mars 1987

Fonctionnement

Traitements et salaires	1 517 759 $
Autres frais de personnel	222 000
Transports et communications	281 467
Information	134 678
Services professionnels et spéciaux	364 470
Location	16 163
Achat de services de réparation et d'entretien	36 897
Services publics, fournitures et approvisionnements	49 738
Construction et acquisition de machines et de matériel	4 290
Toutes autres dépenses	(1 954)
Avantages sociaux	26 280
Locaux	461 894
Services de chèques	6 000
Total	**3 119 682 $**

Ces dépenses sont couvertes par:

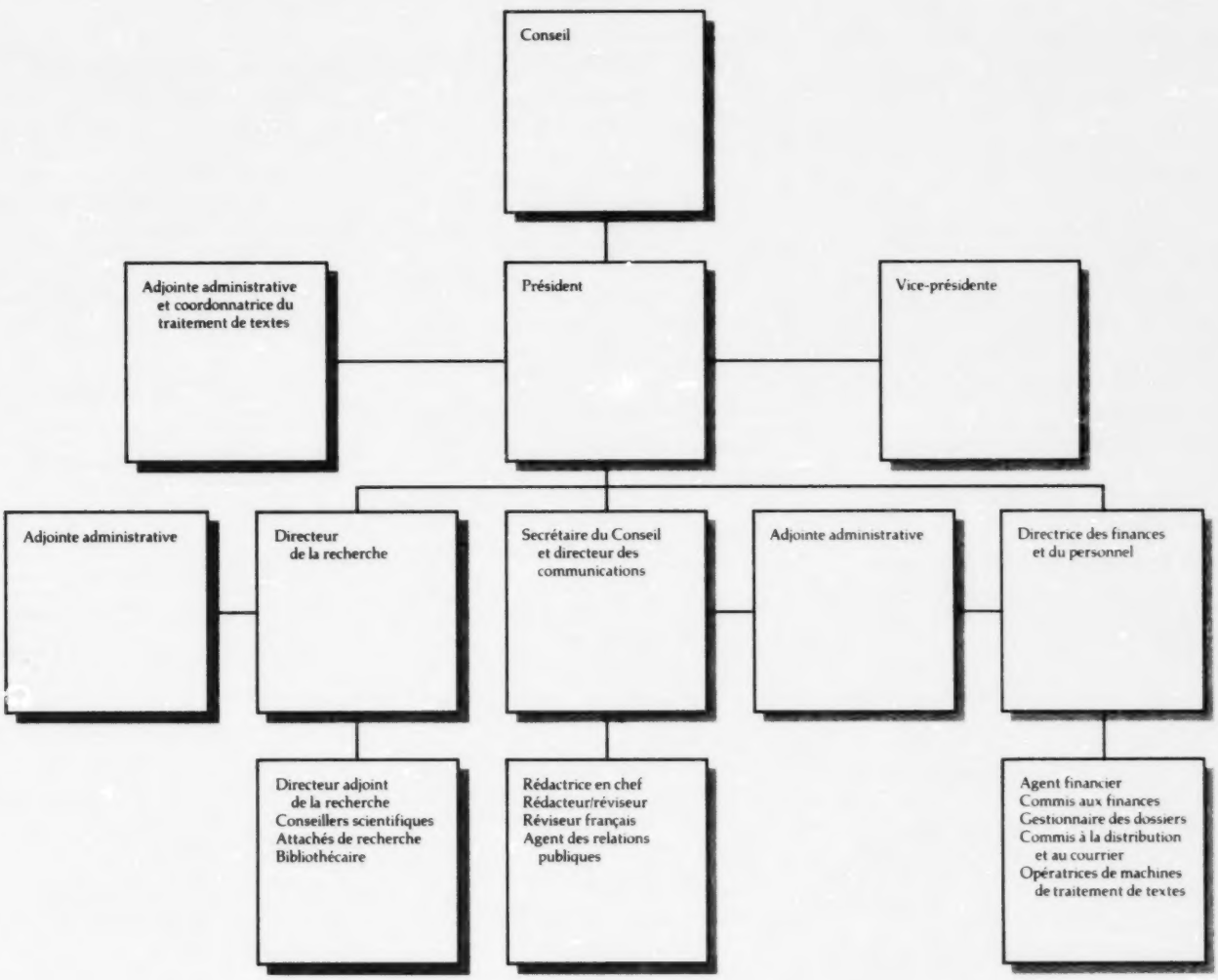
Sciences et Technologie - Crédit 35	2 403 508 $
Sciences et Technologie - Crédit statutaire	222 000
Les ministères qui ont fourni gratuitement les grands services suivants: avantages sociaux, locaux et chèques	494 174
Total	**3 119 682 $**

Chiffres vérifiés au 12 juin 1987.

J.-C. Cloutier
Agent financier

F.M.A. Casey
Directrice des finances et du personnel

Organigramme du personnel



Comités

Comité de gestion

Président
Stuart L. Smith*

Vice-présidente
Vaira Vikis-Freibergs*

Directrice des finances et du personnel
Fern M.A. Casey

Directeur de la recherche
James Gilmour

Secrétaire du Conseil et directeur des communications
Eugene Nyberg

Directeur adjoint de la recherche
Guy Steed

Comité de direction

Président
Stuart L. Smith*

Membres
Morrel P. Bachynski*
Geraldine Kenney-Wallace*
Robert O. Fournier*
Vaira Vikis-Freibergs*
John Webster*
Hugh Wynne-Edwards*
Andrew J. Szonyi* (suppléant)

Comité permanent des priorités

Présidente
Vaira Vikis-Freibergs*

Membres
Morrel P. Bachynski*
Michael D.B. Burt*
James Cutt*
Jean-Pierre Garant*
James Gilmour
Directeur de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Stuart L. Smith* (membre d'office)

Secrétaire
Mark Murphy
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada

Comité de rédaction du Rapport national

Président
James Cutt* (L'incidence économique et sociale de la science et de la technologie)

Membres
Morrel P. Bachynski* (Le développement industriel et technologique)
Michael Burt* (L'infrastructure scientifique et technologique)
Simon J.S.W. Curry* (Les nouvelles technologies)
James Gilmour (directeur du projet)
Directeur de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Ian G. MacQuarrie* (Les effets de la science et de la technologie sur l'environnement)
Stuart L. Smith* (membre d'office)
Andrew J. Szonyi* (Les emplois, la formation et la culture scientifiques)
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)

Personnel participant au projet
Arthur Cordell
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
James Gilmour (directeur du projet)
Directeur de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Timothy Hodges
Attaché de recherche
Conseil des sciences du Canada
Mark Murphy
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Guy Steed
Directeur adjoint de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Ruth Wherry
Attachée de recherche
Conseil des sciences du Canada

Les sciences et technologies émergentes

Président
Stuart L. Smith*

Membres
S.S. Danyluk
Vice-président
Recherche et technologie de l'environnement
Domtar Inc.
O. Forgacs
Premier vice-président
Recherche et Développement
MacMillan Bloedel Limited

*Membre du Conseil

T. French
Président-directeur général
Forintek Canada Corp.
James Gilmour
Directeur de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Geraldine Kenney-Wallace*
John Roth*
Guy Steed (agent de projet)
Directeur adjoint de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)
Hugh Wynne-Edwards*

Personnel participant au projet
Guy Steed (agent de projet)
Directeur adjoint de la recherche
Conseil des sciences du Canada

La science et la technologie à l'université et l'économie canadienne

Présidente
Geraldine Kenney-Wallace*

Membres
James Cutt*
Philip Enros (chargé de projet)
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Jean-Pierre Garant*
James Gilmour
Directeur de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Stuart L. Smith* (membre d'office)
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)
Hugh Wynne-Edwards*

Observateur et participant
Gerald McIntyre
Conseil des ministres de l'éducation du Canada

Personnel participant au projet
Philip Enros (chargé de projet)
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Stephanie Amos (jusqu'à janvier 1987)
Attachée de recherche
Conseil des sciences du Canada

Gestion des eaux

Président
Robert O. Fournier*

Membres
James Gilmour
Directeur de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Andrew L. Hamilton
Conseiller supérieur en matière environnementale
Commission mixte internationale
Bernard M. Leduc*
Gerald S. Lock*
Ian G. MacQuarrie*
David R. Nancarrow
Vice-président
Monenco Consultants Limited
Michel Slivitzky
Directeur
INRS-Eau
Andrew Thompson
Directeur
Westwater Research Centre
Stuart L. Smith* (membre d'office)
William Smith (chargé de projet)
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)

Personnel participant au projet
William Smith (chargé de projet)
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Agnes Pust
Attachée de recherche
Conseil des sciences du Canada

Groupe de travail sur l'incidence des sciences et de la technologie sur le libre-échange

Président
James Cutt*

Membres
Morrel P. Bachynski*
Jean-Pierre Garant*
John S. MacDonald*
Stuart L. Smith* (membre d'office)
Guy Steed (agent de projet)
Directeur adjoint de la recherche
Conseil des sciences du Canada
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)

Groupe de travail sur la dégradation du sol

Président
Ian MacQuarrie*

Membres
Douglas Bennell Craig*
Clay Gilson*
Mark Murphy (agent de projet)
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Karim Wade Nasser*
Stuart L. Smith* (membre d'office)
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)

Groupe de travail sur la science dans les musées

Président
Michael Burt*

Membres
Winslow Case*
Ian MacQuarrie*
Jean-Pascal Souque (agent de projet)
Conseiller scientifique
Conseil des sciences du Canada
Stuart L. Smith* (membre d'office)
Vaira Vikis-Freibergs* (membre d'office)

*Membre du Conseil

Publications du Conseil des sciences

Rapport annuel

Vingtième rapport annuel 1985-1986, août 1986, 39 p.

Déclarations du Conseil

La dégradation du sol au Canada : un mal en progression, septembre 1986, 24 p.
La technologie au premier rang – Conseils aux négociateurs des échanges bilatéraux, mai 1986, 17 p.

Comptes rendus

Les centres de recherche universités-industrie : un lien entre l'université et l'industrie, mars 1987, 32 p.
L'essaimage : rapprocher l'université du marché, janvier 1987, 52 p.
La conférence nationale sur la politique scientifique et technologique, novembre 1986, 43 p.
Atelier national sur la situation de la toxicologie au Canada, octobre 1986, 36 p.

Documents d'étude

Fermetures d'usine et déqualification : trois études de cas, de J. Paul Grayson, septembre 1986, 31 p.
Les services universitaires de valorisation industrielle de la recherche, de Philip Enros et Michael Farley, août 1986, 77 p.
Une consultation nationale sur les technologies émergentes, de Guy Steed et Scott Tiffin, mai 1986, 79 p.
Les soins de santé préventifs : les questions en jeu, de Ray Jackson, mai 1986, 87 p.

Brochure

Pour réussir dans une économie mondiale – Les universités canadiennes et le renouveau économique, janvier 1987.

Bulletins

In Touch/Résonances, vol. 3 nº 3, janvier 1987.
In Touch/Résonances, vol. 3 nº 2, août 1986.